



Ärendenummer: NV2022-165
Norrvattens framtida vattenproduktion, 4420

Miljökonsekvensbedömning för detaljplan för Norrvatten fastighet Järfälla VAM 1:1

2024-03-27

Förord

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har utarbetats av Sweco inom ramen för Järfälla kommuns arbete med detaljplan för projekt Norrvattens framtida vattenproduktion (NFVP). Bedömningarna och rekommendationerna som redovisas i MKB:n bör ligga till grund för såväl beslut om planen som för kommande genomförande- och driftskede.

Uppdrag Norrvatten Miljöresurs	Uppdragsledare Linda Netz	Datum 2024-03-27
Uppdragsnummer Sweco, 30022760-001	Upprättad av Linda Netz	Granskat av Johanna Öhman (samrådshandling) Teresia Sibö Lindberg, Per Berglund, Eva Lindahl (granskningshandling)

Sammanfattning

Sweco har inom ramen för Järfälla kommuns detaljplan för att möjliggöra Norrvattens framtida vattenproduktion (NFVP), tagit fram denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Detaljplanen gäller för fastigheten Järfälla VAM 1:1 för Norrvattens vattenproduktionsanläggning på Skäfteholmen samt Lövholmen i Järfälla kommun. Detaljplanen är i skedet inför granskning i början på 2024. I dagsläget är området inte detaljplanlagt. En del av befintlig anläggning är belägen inom föreslaget planområde. Det gäller den slambyggnad som ska rivras samt befintligt materialupplag, som användes som röförråd, som nu är tömt i väntan på projektet. Detaljplanens syfte är att skapa förutsättningar för att succesivt utöka Norrvattens produktionskapacitet i Görvålnverket för att kunna försörja en kommande befolkningsökning genom att bygga ett kompletterande verk fram till år 2050.

I nollalternativet, antas att ingen betydande förändring av markanvändningen sker i området till 2050. En skillnad mot nuläget, men som också gäller för planförslaget, blir dock utvecklingen av klimatförändringar såsom en ökad frekvens av skyfall och på längre sikt havsnivåhöjning, vilka båda kan orsaka översvämningar. Risken för översvämningar till följd av havsnivåhöjning reduceras av den ombyggnad av slussen som pågår för att reglera Mälaren (Stockholms stad, 2023).

De miljöaspekter som har bedömts innebära risk för betydande miljöpåverkan och som behandlas i MKB:n är riksintressen, naturvärden, kulturvärden, markmiljö avseende markföroreningar och geotekniska risker, buller, dagvattenhantering, klimatanpassning för översvämning och transport samt hantering av farliga ämnen.

Ett genomförande av planförslaget har bedömts innebära positiva konsekvenser för dagvatten och riksintresse för dricksvattenförsörjning. Detta eftersom både mängder och halter av förorenade ämnen bedöms minska vid ett genomförande av planförslaget samt att dricksvattenförsörjningen säkerställs för framtida generationer. Planförslaget innebär också positiva konsekvenser ur klimatanpassningsperspektiv med åtgärder för att säkerställa skydd från skyfall och havsnivåhöjning.

Planförslaget bedöms uppfylla miljö kvalitetsnormer (MKN) för vattenförekomsten samt bidrar positivt till det nationella miljömålet *Levande sjöar och vattendrag* samt de globala målen *Mål 6 - Rent vatten och sanitet för alla* samt *Mål 14 - Hav och marina resurser*. Även de globala målen *Mål 8 - Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt* samt *Mål 9 - Hållbar industri, innovationer och infrastruktur* påverkas positivt. Planförslaget medför potential för mer positiva konsekvenser än nollalternativet ur klimatperspektiv beroende på vilka åtgärder som vidtas.

Störst negativa konsekvenser bedöms planförslaget medföra kopplat till naturmiljö. Naturmark med naturvärdesklasser 2, 3 och 4 förloras, som inkluderar särskilt skyddsvärda träd som äldre tallar och ekar och den rödlistade arten tallticka, vilket innebär att den gröna infrastrukturen försvagas lokalt och den ekologiska kontinuiteten försämras. Livsmiljöer för fåglar, fladdermöss, samt olika rödlistade arter kommer att minska i storlek. Detta i sin tur påverkar förutsättningar för biologisk mångfald negativt. Förbud enligt artskyddsförordningen bedöms emellertid utlösas endast för fladdermusarten dvärgpipistrell

(pipistrellus pygmaeus). Dispens från förbudet för den arten kommer att sökas inom ramen för miljötillståndsansökan, vars process löper parallellt med detaljplaneprocessen. Gällande fåglar som mindre hackspett och duvhök utförs skyddsåtgärder för att undvika förbud. Livsmiljöer i strandområden för vissa djur och för växtlivet på land och vatten som ingår i ett ESKO – område (ett område utpekad som ekologiskt särskilt känsligt område) samt omfattas av strandskydd kan påverkas negativt av planförslaget. Därmed kan spridningskorridorer för arter inom detta område skadas lokalt. De mål som påverkas negativt med avseende på naturmiljö, bedöms vara det globala målet *Mål 15-Ekosystem och biologisk mångfald* samt de svenska miljö kvalitetsmålen *Levande skogar* och ett *Rikt växt- och djurliv*.

Utöver påverkan på naturmiljön innebär planförslaget till skillnad från nollalternativet negativa konsekvenser för miljöaspekterna kulturmiljö buller samt vissa risker kopplat till mark och sediment. De riksintressen som bedöms påverkas negativt av planförslaget är riksintresse för Mälaren med öar och strandområden samt riksintresse för kulturmiljövård, påverkan bedöms dock bli liten med föreslagna åtgärder och därmed bedöms det osannolikt att påtaglig skada uppstår.

Riskerna kopplat till transport av farligt gods och hantering av kemikalier bedöms vara acceptabla. Konsekvenser kopplat till geotekniska risker som ras och skred bedöms efter åtgärder också vara obetydliga.

Planförslaget innebär en lösning på dricksvattenförsörjning för framtida generationer, vilket nollalternativet på denna plats inte tar hänsyn till. Dricksvattenförsörjningen kommer dock behöva lösas även i nollalternativet. I nollalternativet kan det finnas en risk för att den totala klimatpåverkan blir större än i planförslaget, eftersom nollalternativet innebär att en ny vattenproduktionsanläggning behöver byggas på en annan plats. En fördel ur klimatsynpunkt med att bygga ut intill befintligt verk är att det finns en del av kommande nödvändig infrastruktur i form av ledningar och vägar. Dessutom kommer befintligt och nytt verk åtminstone till en början komplettera varandra. Längre ledningsdragningar och nya schaktgator som en annan plats för verket skulle innebära, kan också innebära risk för att naturmiljövärden påverkas negativt, och möjligtvis ta större områden i anspråk än i planförslaget.

Vattenverket är idag klassat som ett skyddsobjekt och är en del av totalförsvaret.

Innehållsförteckning

1 Inledning	8
1.1 Bakgrund	8
1.2 Strategisk miljöbedömning	8
1.3 Syfte	9
1.4 Områdesbeskrivning	9
1.5 Planeringsförutsättningar	10
2 Planförslag och studerade alternativ	12
2.1 Förslag till detaljplan	12
2.2 Studerade alternativ	15
2.2.1 Alternativa utformningar	18
2.3 Nollalternativ	21
3 Avgränsning	22
3.1 Studerade miljöaspekter	22
3.2 Tidsmässig avgränsning	23
3.3 Geografisk avgränsning	23
4 Metod	25
4.1 Bedömningsmetod	25
5 Miljökonsekvenser	27
5.1 Naturmiljö	27
5.1.1 Förutsättningar	27
5.1.2 Planförslagets konsekvenser	47
5.1.3 Nollalternativets konsekvenser	57
5.1.4 Åtgärder	57
5.2 Kulturmiljö och fornlämningar	63
5.2.1 Förutsättningar	63
5.2.2 Planförslagets konsekvenser	67
5.2.3 Nollalternativets konsekvenser	69
5.2.4 Åtgärder	69
5.3 Vattenkvalitet kopplat till dagvatten	71
5.3.1 Förutsättningar	71
5.3.2 Planförslagets konsekvenser	74
5.3.3 Nollalternativets konsekvenser	75

5.3.4	Inarbetade åtgärder.....	76
5.3.5	Ytterligare förslag på åtgärd.....	78
5.4	Klimatanpassning översvämning.....	79
5.4.1	Förutsättningar	79
5.4.2	Planförslagets konsekvenser	81
5.4.3	Nollalternativets konsekvenser	82
5.4.4	Åtgärder.....	82
5.5	Markmiljö och sediment.....	84
5.5.1	Förutsättningar	84
5.5.2	Planförslagets konsekvenser	92
5.5.3	Nollalternativets konsekvenser	94
5.5.4	Åtgärder.....	94
5.6	Geotekniska risker	95
5.6.1	Förutsättningar	95
5.6.2	Planförslagets konsekvenser	96
5.6.3	Nollalternativets konsekvenser	97
5.6.4	Åtgärder som planeras.....	98
5.7	Buller	101
5.7.1	Förutsättningar	101
5.7.2	Planförslagets konsekvenser	102
5.7.3	Nollalternativets konsekvenser	104
5.7.4	Åtgärder som redan har vidtagits	106
5.8	Transport av farligt gods och hantering av avfall.....	110
5.8.1	Förutsättningar	110
5.8.2	Planförslagets konsekvenser	111
5.8.3	Nollalternativets konsekvenser	113
5.8.4	Åtgärder som planeras.....	113
5.9	Kumulativa effekter.....	114
6	Riksintressen samt skyddade områden och påverkan på dessa	115
6.1.1	Förutsättningar	115
6.1.2	Planförslagets påverkan	118
6.1.3	Åtgärder för riksintresse Mälaren med öar och strandområden.....	120
7	Ekosystemtjänster	121

8 Hållbarhetsmål och miljömål	123
8.1 Globala hållbarhetsmål och Sveriges miljömål	123
8.2 Kommunala miljömål	126
9 Samlad bedömning	128
10 Fortsatt arbete och uppföljning	131
11 Referenser	135

1 Inledning

Sweco har inom ramen för projekt Norrvattens framtida vattenproduktion (NFVP) tagit fram denna MKB för en ny detaljplan för Norrvattens vattenproduktionsanläggning på Skäfteholmen samt Lövholmen i Järfälla kommun.

1.1 Bakgrund

Denna MKB gäller förslaget till ny detaljplan för fastigheten Järfälla VAM 1:1. I dagsläget är området inte detaljplanelagt.

Norrvatten grundades 1926 och Görvälverket invigdes 1929. Delar av det befintliga Görvälverket anlades under 1940-talet. Sedan dess har ett antal större utbyggnader genomförts för att anpassa vattenproduktionen till en ökad vattenförbrukning och krav på hälsosamt och rent dricksvatten. Senaste kapacitetsutbyggnaden gjordes i slutet av 1960-talet, då ytterligare ett fällningssteg byggdes till. Därefter har flera anpassningar gjorts för att utöka kapacitet och reningsförmåga, bland annat utökades anläggningen med aktiva kolfilter och desinfektion med UV-ljus i början av 2000-talet.

Görvälverket förser 14 kommuner i regionen norra Stockholm med dricksvatten från Mälaren. Vattenverket drivs av Norrvatten och har en årlig produktion på cirka 50 miljoner m³ dricksvatten, vilket motsvarar Sveriges fjärde största dricksvattenproduktion. Vattenverkets kapacitet och rening planeras att byggas ut i flera etapper fram till år 2050. Utbyggnaden är nödvändig för att kunna tillgodose dricksvattenbehovet i Stockholms län för kommande generationer. Antal anslutna till Norrvattens leveransområde bedöms öka från närmare 700 000 personer idag till mellan 900 000 och 1 200 000 personer år 2050 och kapaciteten i ett senare skede ska kunna utökas till år 2100. Kapacitetsökningen planeras att ske genom att Norrvatten bygger en kompletterande anläggning successivt i takt med att behovet ökar. Utbyggnaden av det kompletterande vattenverket planeras att utföras etappvis. Utbyggnadstakten anpassas mot prognosen för leveransbehovet samt skicket på det befintliga vattenverket.

1.2 Strategisk miljöbedömning

När en kommun upprättar en detaljplan ska kommunen alltid ta ställning till om planens genomförande kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Denna undersökning innebär ett motiverat ställningstagande till om någon enskild aspekt eller flera aspekter sammantaget leder till att genomförandet av planen kan medföra betydande miljöpåverkan. Om planen kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska en miljöbedömning genomföras. Kraven på miljöbedömning styrs av 6 kap. miljöbalken. Processen innefattar avgränsning, upprättande och samråd om en MKB enligt 6 kap. miljöbalken samt dokumentation och uppföljning av den betydande miljöpåverkan.

En undersökning om planförslaget kan medföra betydande miljöpåverkan enligt 6 kap. 6 § miljöbalken har genomförts av kommunen, 2021-09-27. Järfälla kommun kom fram till att genomförandet av detaljplanen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan och att en strategisk miljöbedömning med tillhörande MKB därmed ska genomföras. Ett skriftligt avgränsningssamråd för miljöbedömningens innehåll, hölls med Länsstyrelsen i Stockholms län under hösten 2021, genom att kommunen skickade underlag gällande omfattning och detaljeringsgrad till Länsstyrelsen, som inkom med synpunkter 2021-10-22. Under sommaren 2022 var planförslaget och MKB ute på plansamråd. Under tidig höst 2022 inkom synpunkter från berörda myndigheter, organisationer och allmänhet. En samrådsredogörelse togs fram av Järfälla kommun under hösten 2023.

Planförslaget har bearbetats vidare efter plansamrådet och kompletterande utredningar har genomförts både under år 2022 och 2023 för fåglar (Sweco, 2023a), fladdermöss (Sweco, 2023b), grod- och kräldjur (Sweco, 2023c), samt en utökad inventering av träd och naturvärden i södra delen av planområdet (Sweco, 2023d). Dessutom har kompletterande naturvärdesinventeringar på hela ön genomförts på land (Sweco, 2023e) samt på utvalda delar i vatten (Sweco, 2023f). Artinventeringarna och naturvärdesinventeringarna har legat till grund för de artskyddsutredningar som har tagits fram under 2023 av Sweco och iterio (iterio, 2023) (Sweco, 2023).

Det pågår även en tillståndsprocess vid mark- och miljödomstolen för bland annat den vattenverksamhet som krävs för att anlägga nya intagsledningar samt för artskyddsfrågor där dispens söks för fladdermusarten dvärgpipistrell. Beslut om dispens sker inom ramen för tillståndsprövningen i mark- och miljödomstolen.

Under vintern/våren 2024 ska planförslaget ut på granskning, tillsammans med denna MKB.

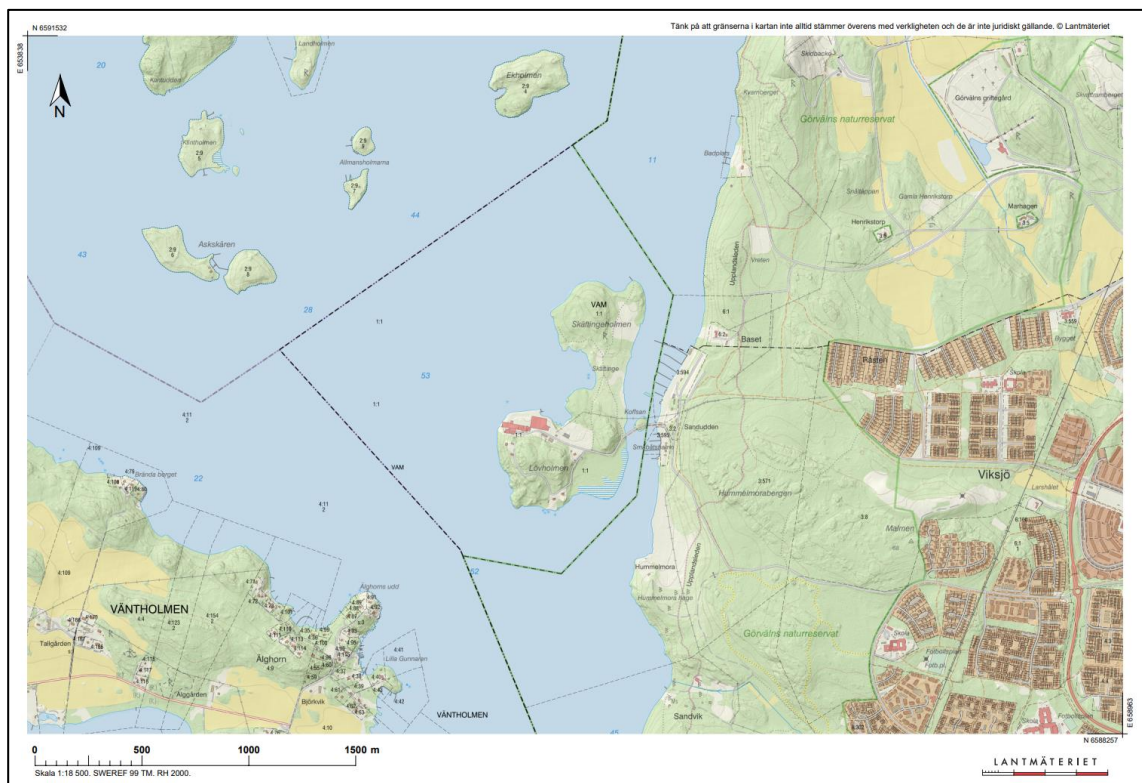
1.3 Syfte

Syftet med en strategisk miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. MKB:n identifierar, beskriver och utreder möjligheter för att förhindra eller begränsa en detaljplans negativa konsekvenser samt främja dess positiva konsekvenser. Den ger även allmänheten, planerare, beslutsfattare och andra berörda möjlighet att förstå miljökonsekvenserna av planförslaget och lämna synpunkter på planförslaget utifrån dem.

1.4 Områdesbeskrivning

Norrvatten äger hela ön Skäftingeholmen/Lövholmen samt vattenverksanläggningen som ligger på ön. Den södra delen av ön benämns Lövholmen och den norra Skäftingeholmen. Det befintliga vattenverket är beläget på den sydvästra sidan av ön. Se översiktlig karta i Figur 1-1. Ingen annan verksamhet bedrivs på ön. Området som planeras att exploateras består av naturmark med blandskog och mark som vattenverket redan tagit i anspråk för upplag och slamhantering. I den södra delen av området finns några byggnader som Norrvatten äger. Dessutom finns ett fiskartorp med kulturmiljövärde inom planområdets

södra del. Det finns några bostadshus på öns södra del, det närmaste cirka 50 meter från planområdet.



Figur 1-1 Översiktlig karta över ön Skäftingeholmen och Lövholmen som detaljplanen berör (Lantmäteriet, 2021).

På fastlandet öster om ön finns två småbåtshamnar belägna på vardera sida om Vattenverksvägen som via bro förbinder ön med fastlandet. Hamnarna angränsar i öster till Görvälns naturreservat.

1.5 Planeringsförutsättningar

Ingen detaljplan finns i dagsläget för planområdet eller för något område på ön. Det finns en angränsande detaljplan, som ligger på fastlandet öster om området och som omfattar Viksjö och Sanduddens småbåtshamnar.

Järfälla kommun har upprättat en översiktsplan som gäller fram till år 2030 (Järfälla kommun, 2014). Görvälverket befintliga anläggning ligger inom område som i denna är utpekad för industriverksamhet. Resterande mark på Skäftingeholmen är utpekad som natur- och friluftsområde i översiktsplanen. Det pågår ett arbete för att ta fram en översiktsplan som ska gälla till år 2050.

I enlighet med lag (1992:1403) om totalförsvaret och höjd beredskap, är totalförsvaret verksamhet som behövs för att förbereda Sverige för krig. En fungerande dricksvattenproduktion är en verksamhet som behövs inför och under krigsfara och krig.

Invånare och verksamheter är beroende av Norrvattens funktion vid sådana omvärldslägen. För att skydda och värna verksamheten är Görvålverket ett skyddsobjekt i enlighet med skyddslagen (2010:305) med skydd mot sabotage, terroristbrott och spioneri. Det geografiska området vid vattenverket omfattas även av riksintresse för dricksvattenförsörjningen. Därutöver är Norrvatten en aktör som bedriver samhällsviktig verksamhet där vattenproduktionen i sig är säkerhetskänslig. Därmed omfattas även verksamheten av säkerhetsskyddslagens (2018:585) bestämmelser.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har under hösten 2020 tagit fram en ny definition av samhällsviktig verksamhet (MSB, 2020). Enligt den nya definitionen av samhällsviktig verksamhet avses verksamhet, tjänst eller infrastruktur som upprätthåller eller säkerställer samhällsfunktioner som är nödvändiga för samhällets grundläggande behov, värden eller säkerhet. Den nya definitionen innebär ett perspektivskifte från fokus på om verksamheten är viktig vid ett bortfall till att fokusera på verksamhetens roll att upprätthålla och säkerställa viktiga samhällsfunktioner såväl före, under och efter störningar. Med samhällsfunktion avses en funktion som är nödvändig för samhällets grundläggande behov, värden eller säkerhet. I miljöbedömningen beskrivs planens påverkan på och konsekvenser för samhällsviktiga verksamheter, och hur dessa har beaktats i planarbetet.

Planområdet ingår också i Mälaren med öar och stränder som är av riksintresse enligt 4 kap. §§ 1 och 2 miljöbalken. Miljöbalkens 3 kap 6 § anger: ”mark- och vattenområden samt fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden eller kulturvärden eller med hänsyn till friluftslivet skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön. Behovet av grönområden i tätorter och i närheten av tätorter skall särskilt beaktas.”

Havs- och vattenmyndigheten har bedömt att Görvålverket inklusive intagsområde med intagsledning för ytvatten ur Mälaren och överföringsledning är av riksintresse för anläggningar för vattenförsörjning enligt 3 kap 8 § miljöbalken.

Planområdet omfattas också av Görvälns riksintresse för kulturmiljövård samt riksintresse för luftfart och yrkesfiske. Alla riksintressen och påverkan på dessa beskrivs mer utförligt i kapitel 6.

2 Planförslag och studerade alternativ

Nedan beskrivs den planerade detaljplanen och dess förfarande.

2.1 Förslag till detaljplan

Det aktuella planområdet omfattar cirka 88 000 m² på land och 64 100 m² i vattenområde på fastigheten Järfälla VAM 1:1 på ön Skäftingeholmen och Lövholmen. Etableringsytor under byggtid upptar cirka 0,7 hektar på land och 0,4 hektar i vattenområde. Totalt finns cirka 7 hektar naturmark inom ytan för planområdet och etableringsytor under byggtid. Norrvatten äger fastigheten och idag är den inte detaljplanelagd. En del av befintlig anläggnings biytor som materialupplag och den slambyggnad som ska rivs ligger inom föreslaget planområde. Planförslagets syfte är att skapa förutsättningar för att successivt utöka Norrvattens produktionskapacitet i Görvälverket genom att bygga ut ett kompletterande vattenverk. Se föreslagen detaljplan i Figur 2-1. Se plankarta och planbeskrivning för mer detaljerad information.

Egenskapsbestämmelser för kvartersmark (2023-12-04):

- Ö₁ – Marken får inte förses med byggnad
- Ö₂ – Marken får inte förses med byggnadsverk
- Ö₃ – Marken får endast förses med komplementbyggnad

Några av övriga bestämmelser (2023-12-04):

W - avser vattenområde.

n₁ – Träd får endast fällas efter utlåtande från biologisk expertis om det är sjukt, skadat eller utgör en säkerhetsrisk. Försiktighet ska iakttas vid markarbeten intill trädens rötter.

n₂ – Stödmurar får ej uppföras högre än 1 meter.

n₃ – Planteringsytor om sammanlagt 1800 m² ska finnas.

n₄ – träd ska planteras som kompensationsåtgärd för del av avverkade träd inom kvartersmark.

m₁ – Översvämningsbar yta och anläggning för magasinering och rening av dagvatten ska anordnas.

m₂ – Dike för skyfallshantering ska anläggas.

m₃ – Byggnadsdelar och grundkonstruktion under +2,7 meter över nollplanet ska utföras med vattentät konstruktion.

m₄ - Kompressorer ska utföras inbyggda.

f₁ – Fasader ska utföras i mörka kulörer som samspelar med befintlig naturmiljö så att byggnaden underordnar sig naturen och landskapet. Fasadmaterialet får inte vara ljusreflekterande. Fönster får uppföras utan avskärmning eller reflektionsskydd.

f₂ – Fasader ska utföras i material och kulör som samspelar med naturmiljön.

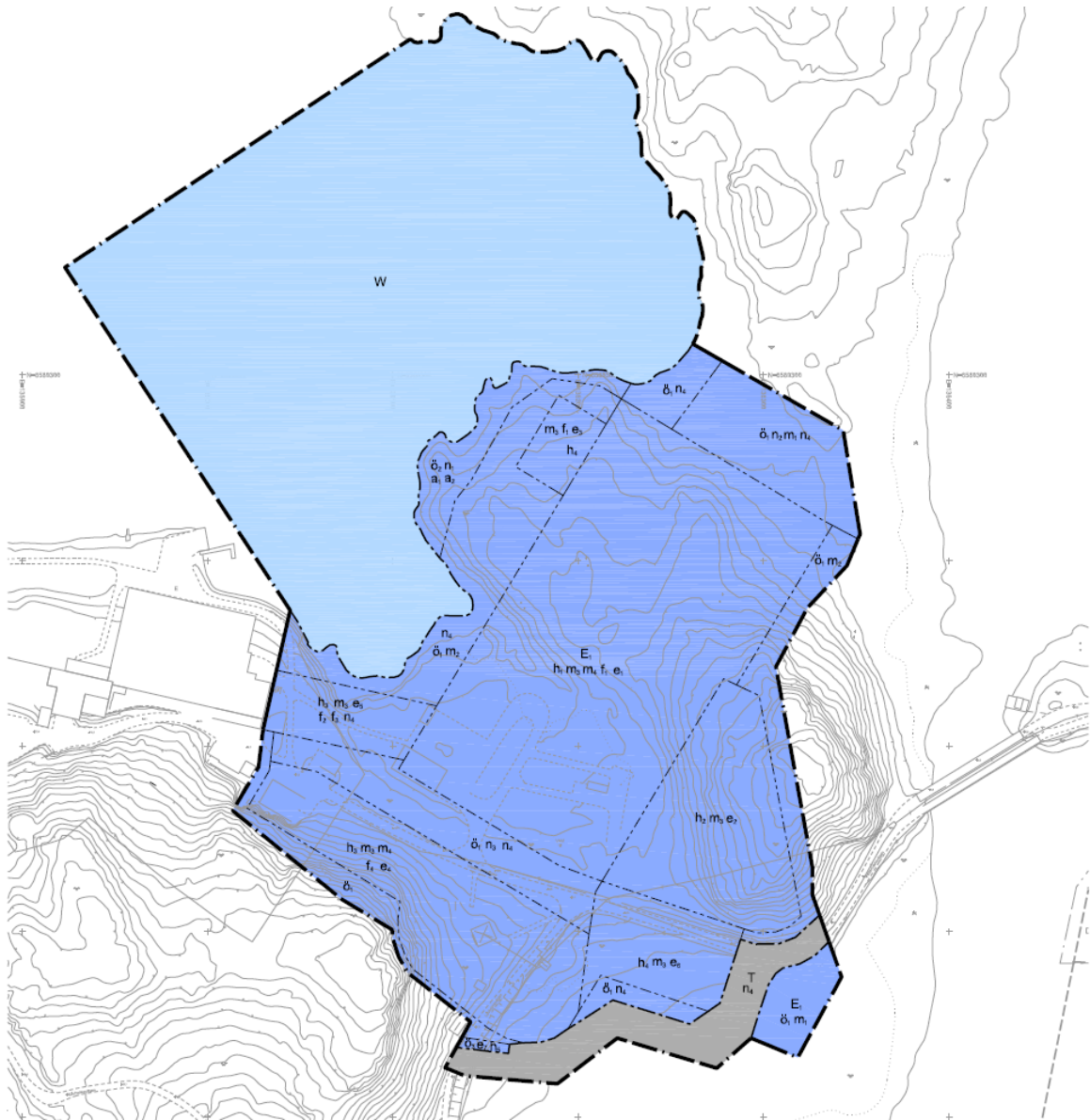
Fasadmaterialet får inte vara ljusreflekterande. Fönster får uppföras utan avskärmning eller reflektionsskydd.

f₃ - 70 % av den sammanlagda takarean inom egenskapsområdet ska uppföras med vegetationsklätt tak.

f₄ – 30% av den sammanlagda takarean inom egenskapsområdet ska uppföras med vegetationsklätt tak.

a₁ – Marklov krävs även för trädfällning av träd med stamdiameter över 25 cm på en höjd av ca 1 meter över mark.

a₂ – Marklov krävs även för ändringar av markens höjdläge som understiger 0,5 meter.



Figur 2-1. Plankarta 2024-01-18.

En första etapp av utbyggnationen för planförslaget förväntas vara klar år 2030. Byggnaden av verket kommer vara indelad i flera etapper och den sista planeras vara klar senast år 2050.

Utöver vattenverket tillkommer ett antal sidobyggnader och funktioner:

- Slamhantering. En separat byggnad för hantering av det slam som uppstår i processen. Funktionen är att avskilja så mycket vatten som möjligt för att kunna frakta bort slammet och hantera det vidare.

- Elkraft- och reservkraftbyggnad. Denna byggnad är tänkt att hantera inkommande högspänning och fördela ut den över anläggningen. I byggnaden placeras också reservkraftanläggning för att i händelse av strömavbrott kunna fortsätta producera dricksvatten.
- Personalbyggnad. Här inryms funktioner såsom laboratorium, driftcentral, omklädningsrum, personalmatsal, kontor samt avskiljning mellan ren livsmedelstillverkning och smutsig del.
- Verkstäder, intagsbyggnad, lågreservoar.

Planförslaget innebär att gråmarkerade och grönmarkerade byggnader i Figur 2-2 tillkommer nordöst och söder om befintliga anläggningar. Vita byggnader är befintliga byggnader. Gröna byggnader innebär att de ska ha vegetationsklädda tak.



Figur 2-2 Illustrationsplan (WSP, 2022a).

Det kompletterande vattenverket innebär att en större yta på ön än idag behöver inhägnas, eftersom vattenverket är ett skyddsobjekt. Det innebär i sin tur att en del av Lövholsvägen som leder till bebyggelsen söder om befintligt vattenverk behöver ges en något ny sträckning i planområdets sydöstra del för att hamna utanför det inhägnade området. Planområdet har utökats något åt söder/sydost efter plansamrådet. En tillkommande byggnad i form av en godsmottagning och passagekontroll har bidragit till att vändplanen och vägen har flyttats något. Detta innebär att område som får byggas inklusive väg ökar med ca 0,99 ha, men en del av dessa ytor avses användas för plantering. Egenskapsområdet för trädfällning har justerats efter plansamråd på grund av att fler träd kommer påverkas under byggtiden.

Befintliga träd som planeras att vara kvar visas i illustrationsplanen, samt föreslagna nya träd i planområdets södra och västra del.

2.2 Studerade alternativ

MKB:n analyserar ett planförslag samt ett nollalternativ. Nollalternativet är ett jämförelsealternativ med syfte att fungera som referens för konsekvensbeskrivningen för planförslaget.

För planförslaget har en lokaliseringsutredning av det tillkommande vattenverket genomförts i juni 2023 av Ramböll (Ramböll, 2023). Lokaliseringsutredningen syftar till att, i enlighet med 2 kap. 6 § miljöbalken, utreda den mest lämpliga geografiska platsen för byggnation av det nya vattenverket samtidigt som det medför minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

I arbetet med val av lokalisering har ett antal kriterier som bör uppfyllas av platsvalet identifierats:

- vattenverket ska kunna anslutas till distributionsområdets existerande ledningsnät med minsta möjliga ombyggnationer av ledningsnätet,
- det gamla verket ska under en etappvis uppbyggnad av nytt verk kunna leverera vatten och skötas av samma driftorganisation, samt att
- det ska gå att överföra delvis processat vatten från existerande processlinjer till det nya vattenverket där komplement med ultrafiltrering (UF) och ultraviolett ljus UV ska ske.

Med det som grund för lokaliseringsutredningen landar alla möjliga lokaliseringar av det nya Görvälnverket inom Järfälla kommun, samt på Lennartsnäs i Upplands Bro kommun. Totalt har 8 olika lokaliseringar undersökts, se Figur 2-3.



Figur 2-3 Möjliga placeringar av nya Görvålverket (Ramböll, 2023).

Alternativ 1 ligger på ett markområde i direkt anslutning till nuvarande Görvålverket. Alternativ 1 medför enkel samkörning av det gamla och det nya Görvålverket under den etappvisa uppbyggnaden, och minimerar markarbeten för råvattenledning och anslutning till befintligt distributionsnät. Platsen omfattar dock värdefull naturmark innehållande två mindre nyckelbiotopområden och en del särskilt skyddsvärda träd samt är beläget inom riksintresseområde för kulturmiljövård och rörligt friluftsliv.

Alternativ 2 ligger ca 2,6 km från nuvarande vattenverk i sydostlig riktning. Alternativet påverkar inte några riksintressen eller natur- och kulturvärden, men hamnar inom område för grön infrastruktur i Stockholm utpekad som betydelsefull för biologisk mångfald. Det är möjligt att anlägga en ny råvattenledning utan betydande påverkan på skyddad natur eller bebyggd miljö, dock medför det ingrepp i orörd mark. Befintligt distributionsnät kan klara belastningen från ett vattenverk vid alternativ 2 om en ny huvudledning anläggs och ansluts till befintlig huvudledning. Dock kommer markarbete på ca 25–50 meter krävas genom Görvåls naturreservat, samt genom bostadsområden längs Hummelmoravägen.

Alternativ 3 är lokaliserat på Lennartsnäs udde i Upplands Bro kommun på västra sidan Görvälnfjärden. Ytan ligger inom riksintresseområdena kulturmiljövård och rörligt friluftsliv, och inom kuststräcka som omfattas av strandskydd och är utpekad som ekologiskt särskilt känsligt område. Anläggning av det nya Görvälnverket på Lennartsnäs udde skulle dock medföra större tekniska utmaningar för samkörning mellan det nya och det gamla verket, samt ytterligare arbete med anslutning till befintlig huvudvattenledning.

Alternativ 4 ligger ca 2,9 km från nuvarande vattenverk i nordostlig riktning. Alternativet påverkar inte några riksintressen eller natur- och kulturvärden, dock är det ett exploaterings- och förtätningsområde enligt Järfälla kommuns översiktsplan. Området ligger nära beläget Görvälns återvinningscentral och Görvälns griftegård samt Pilgrimskapell, vilket medför att området är mindre lämpligt för vattenverket. Platsen skulle innebära betydande påverkan på bebyggd miljö för anläggning av råvattenledning och överföringsledning, samt medföra markarbeten igenom/runt Görvälns naturreservat och i jungfrulig mark.

Alternativ 5 ligger ca 4,6 km nordost om nuvarande Görvälnverket. Platsen är belägen i anslutning till industriområde och bedöms enligt Länsstyrelsen ha måttlig risk för föroreningar, vilket ej är att föredra för ett vattenverk med hänseende till livsmedelsproduktion. Platsen skulle innebära betydande påverkan på bebyggd miljö för anläggning av råvattenledning och överföringsledning.

Alternativ 6 ligger ca 5 km öster om befintligt vattenverk. Platsen utgörs av ett befintligt friluftsområde och är utpekad som aktivitets- och rekreationscentrum i Järfälla kommuns översiktsplan samt är omringat av expanderande urban miljö och ligger i direkt anslutning till ett bostadsområde. Alternativet är lokaliserat invid ett handels- och industriområde med risk för läckage av farligt gods eller andra olyckor, och det råder måttlig risk för förorenad mark i närliggande område. Platsen skulle innebära betydande påverkan på bebyggd miljö för anläggning av råvattenledning och överföringsledning.

Alternativ 7 är beläget ca 5,1 km nordost om befintligt vattenverk, och ligger i direkt anslutning till ett bostadsområde och utgör ett förtätningsområde enligt Järfälla kommuns översiktsplan. Marken ligger också i direkt anslutning till en vältrafikerad järnvägssträcka. Platsen skulle innebära betydande påverkan på värdefull mark för anläggning av råvattenledning och överföringsledning.

Alternativ 8 är beläget ca 7 km nordost om Görvälnverket. Området utgörs av ett befintligt friluftsområde och är utpekad som natur- och friluftsområde i Järfälla kommuns översiktsplan, samt ligger i direkt anslutning till ett bostadsområde. Platsen skulle innebära betydande påverkan på värdefull mark för anläggning av råvattenledning och överföringsledning.

Slutsatsen av lokaliseringsutredningen är att den mest lämpliga platsen för det nya Görvälnverket, med hänsyn till minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och

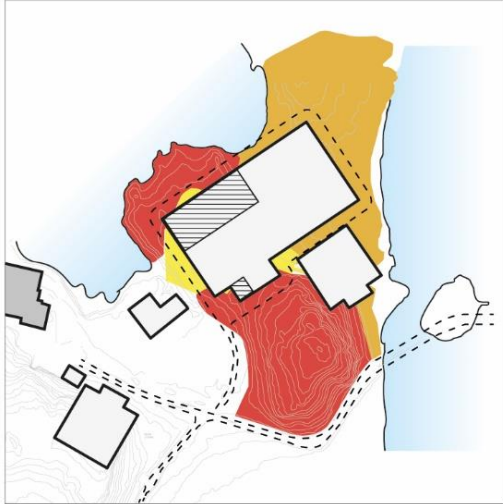
miljön, samt tekniska förutsättningar, är en yta på Lövholmen i nära anslutning till det existerande vattenverket (Alternativ 1).

2.2.1 Alternativa utformningar

Vid utformning och placering av utbyggnaden har överväganden gjorts utifrån flera aspekter, se bild 1–6 nedan. Placeringen och utformning av nyutbyggnaden har gjorts bland annat utifrån att minska påverkan på naturvärden, skyddsvärda träd, intrång i strandremsa och sumpskog samt för att minimera bergschakt. Den beslutade utformningen, bild 6, innebär att vissa höga naturvärden och berg påverkas negativt. Samtidigt innebär förslaget en begränsad påverkan på strandlinjen och vikarna mot Mälarfjärden samt att byggnaden fortsatt är relativt dold från båthamnen i öster.

Med hänsyn till diverse tekniska installationer i söder kan byggnaden inte placeras längre söderut. Den långa fasaden mot Mälarfjärden gör att byggnadens fasad kan utformas med material och kulör väl anpassad till riksintresset för kulturmiljövård samt riksintresse enligt 4 kap MB. Byggnaden kan expandera inåt land vilket gör att fasaden mot Mälarfjärden inte kommer att ändras eller byggas om över tid. Närheten till befintligt verk medför korta ledningsdragningar samt korta avstånd mellan verkets två huvudbyggnader. Detta är en viktig aspekt för verkets funktion som arbetsplats då minskade avstånd leder till bättre arbetsförutsättningar för personalen på plats samt klara livsmedelsproduktionens krav. Anläggningens olika processteg är placerade på att sådant vis att man drar nytta av terrängens naturliga nivåskillnader och kan undvika kostnadsdrivande och möjligen driftstörande pumpsteg. Vattnets väg genom processen sker med hjälp av gravitationen vilket bedöms vara den mest driftsäkra och energieffektiva metoden. Att delar av byggnaden placeras på berget med höga naturvärden beror således på att nyttja naturliga nivåskillnader för att minska störningsfel, energiförluster och ökade kostnader för dricksvattenproduktionen.

Skrafferade ytor redovisar studier av utformningsalternativ. Alternativ 6 är den aktuella utformningen som växt fram. Färgskalan kommer från naturvärdesinventeringen där rött innebär högt naturvärde, orange påtagligt naturvärde och gult visst naturvärde.



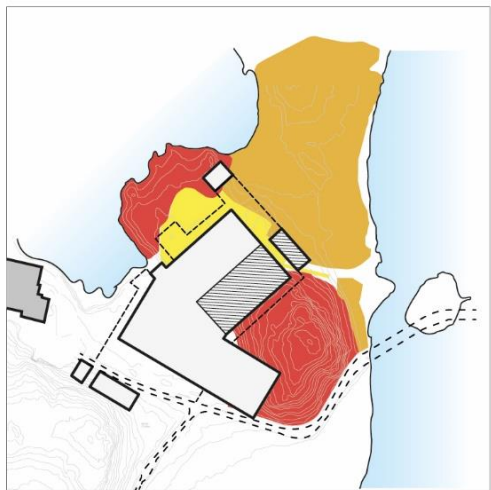
1. Byggnader placeras på land. Intag och uttag av vatten sker genom komplementbyggnader söder och öster om det nya verket. Det kompletterande verket hamnar långt från befintligt verk och nära sumpmarken i norr. Framtida expansion av byggnad sker mot Mälaren vilket innebär en begränsning i utbyggnadsmöjligheter. Förslaget innebär en påverkan på strandlinjen och udden mot Mälaren. Placeringen skär av ön och påverkar rekreationsstråket längs östra strandkanten negativt. Det kompletterande verket blir till viss del synlig från Mälarfjärden, desto mer synlig från båthamnen i öst.



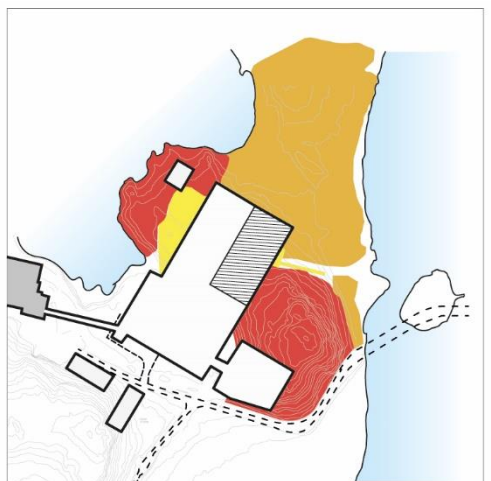
2. Byggnad placeras på land och delvis i vattnet. Intag och uttag av vatten sker genom komplementbyggnader söder och öster om det kompletterande verket. Det kompletterande verket hamnar långt från befintligt verk och nära sumpmarken i norr. Genom att det kompletterande verket placeras nära vattnet skapas en hel fasad mot Mälaren och byggnaden kan expandera inåt land. Förslaget innebär en betydande påverkan på strandlinjen och udden mot Mälaren. Komplementbyggnadens placering i öster, leder till betydande ingrepp i berget. Rekreationsstråket i öster påverkas inte av förslaget. Det kompletterande verket blir väl synligt från Mälarfjärden, mindre synligt från båthamnen i öst.



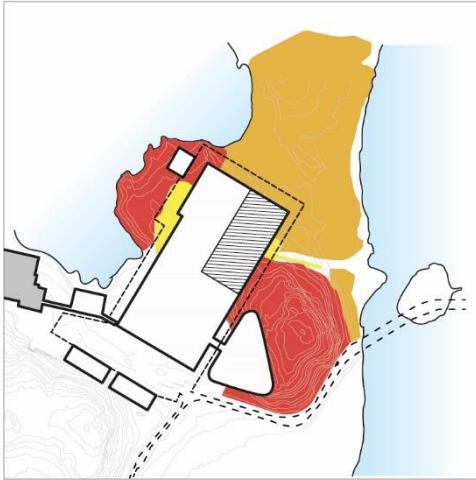
3. Byggnad placeras på land. Samtliga processer integreras i huvudbyggnaden vilket medför att endast mindre komplementbyggnader i norr krävs. Det kompletterande verket hamnar närmare befintligt verk och längre bort från sumpmarken i norr. Förslaget innebär att det skapas en hel fasad med viss möjlighet att expandera inåt land. Det kompletterande verkets placering leder till större ingrepp i berget men möjliggör för att nyttja den naturliga höjdskillnaden på berg för vattenreservoar. Förslaget innebär en minskad påverkan på södra vikens vatten och strandlinje men med viss påverkan på udden i norr. Rekreativstråket i öster påverkas inte av förslaget. Det kompletterande verket blir till viss del synligt från Mälarfjärden, mindre synligt från båthamnen i öst.



4. Förslaget har samma påverkan på naturmiljön och omgivningen som alternativ 3. Byggnaden har placerats i vinkel för att bättre följa markens konturer. I den triangulära knäckta ytan placeras personaltäta delar. Förslaget togs bort då personalutrymmen, som i detta alternativ ligger centralt i anläggningen mitt i vinkeländringen, hamnar långt borta från befintligt verk, till vilken man också behöver röra sig dagligen. Planlösningen försvårar även möjligheten att skapa goda kontorsmiljöer med bra dagsljus.



5. Förslaget har samma påverkan på naturmiljön och omgivningen som alternativ 3. För att skapa en fungerande bra arbetsplats i verket har personaldelen placerats närmast befintligt verk och med en passage mellan det befintliga och det kompletterande verket. Personaldelen utmed den sydvästra fasaden blockerar dock stor del av fasaden vilket negativt kan påverka underhållsarbeten som kräver ingångar via fasad. Personalutrymmet och passagen blir synligt från Mälarfjärden.



6. Förslaget har likande påverkan på naturmiljön och omgivningen som alternativ 3. Ingreppet i berget bedöms bli mindre med aktuell utformning av byggnaden då denna har anpassats efter bergets nivåkurvor. I detta förslag har personaldelen placerats mitt emellan befintligt verk och kompletterande verk och är en del av den naturliga passagen mellan verken. Personalutrymmet och passagen blir synligt från Mälarfjärden.

Norrvatten bedömer att mot bakgrund av ovan resonemang motsvarar bild 6 det bästa utformningsalternativet, vilket är det som har valts.

2.3 Nollalternativ

MKB:n i den strategiska miljöbedömningen ska innehålla uppgifter om miljöförhållandena och miljöns sannolika utveckling om planen inte genomförs. Nollalternativet antas i detta fall innebära att ingen betydande förändring av markanvändningen sker jämfört med idag, och att området år 2050 kommer att likna nuläget. Skillnaden mot nuläget blir utvecklingen i omvärlden som kan förväntas fram till 2050, exempelvis vad gäller klimatförändringar som skyfall och på längre sikt havsnivåhöjning, som båda kan orsaka översvämningar. Dessutom måste dricksvattenförsörjningen för framtida generationer, som är en samhällsviktig verksamhet, lösas även i nollalternativet. Det innebär att mark behöver tas i anspråk på en annan plats.

3 Avgränsning

En MKB för en detaljplan ska fokusera på de frågor som bedöms ha betydelse för planens genomförande och allmänhetens intressen.

3.1 Studerade miljöaspekter

Järfälla kommun har i sin undersökning om betydande miljöpåverkan kommit fram till att förslaget till ny detaljplan för VAM 1:1 kan komma att medföra betydande miljöpåverkan för aspekterna:

- Riksintressen för kommunikationer, kulturmiljövård samt kust, turism och friluftsliv
- Skyddade områden avseende vattenskyddsområde, strandskydd och ESKO (*återfinns under kap. 5.1 Naturmiljö*)
- Naturvärden
- Kulturvärden och fornlämningar
- Rekreativvärden (*ingår i kap. 5.4. i riksintresse för Mälarens med öar och stränder enligt 4 kap MB*)
- Markmiljö avseende markföroreningar och geoteknik
- Buller
- MKN för vatten (*ingår i kap. 5.2 Dagvatten*)
- Transport och hantering av farliga ämnen
- Risk för ökad nederbörd och förändrade vattenflöden (*ingår i kap. 5.3 Klimatanpassning översvämning*).

Riksintresse för dricksvattenförsörjning har också behandlats i MKBn.

Under avgränsningssamrådet år 2021 instämde Länsstyrelsen i kommunens avgränsning av miljöaspekter, men kompletterade med råd inför kommande planering avseende risk för översvämning och geotekniska risker. Efter plansamrådet under sommaren 2022 har yttranden inkommit från Länsstyrelsen, Lantmäteriet, Trafikverket, Sjöfartsverket, Region Stockholm, Attunda brandkår, Tekniska nämnden, Kultur-, demokrati- och fritidsnämnden, Miljö- och byggnadsnämnden, Naturskyddsföreningen, Ekerö kommun, Upplands-Bro kommun samt invånare.

Yttrandena kopplat till MKB:n har berört naturmiljö, skyddade arter, MKN för vatten, riksintresse för kulturmiljövård, friluftsliv, buller, risk för skred och erosion, översvämningensrisk och fornlämningar. Utredningar kopplade till dessa synpunkter har uppdaterats och kompletterats och hänvisas till i denna MKB. Det finns även en samrådsredogörelse som svarar på yttrandena.

Olika detaljplaner och dess bedömda konsekvenser kan komma att samverka, vilket beskrivs som kumulativa effekter i denna MKB.

För varje aspekt redovisas de specifika bedömningsgrunder och förutsättningar som har varit en utgångspunkt vid bedömningarna, planförslagets konsekvenser jämfört med nuläget, nollalternativets konsekvenser jämfört med nuläget samt förslag till skadeförebyggande åtgärder.

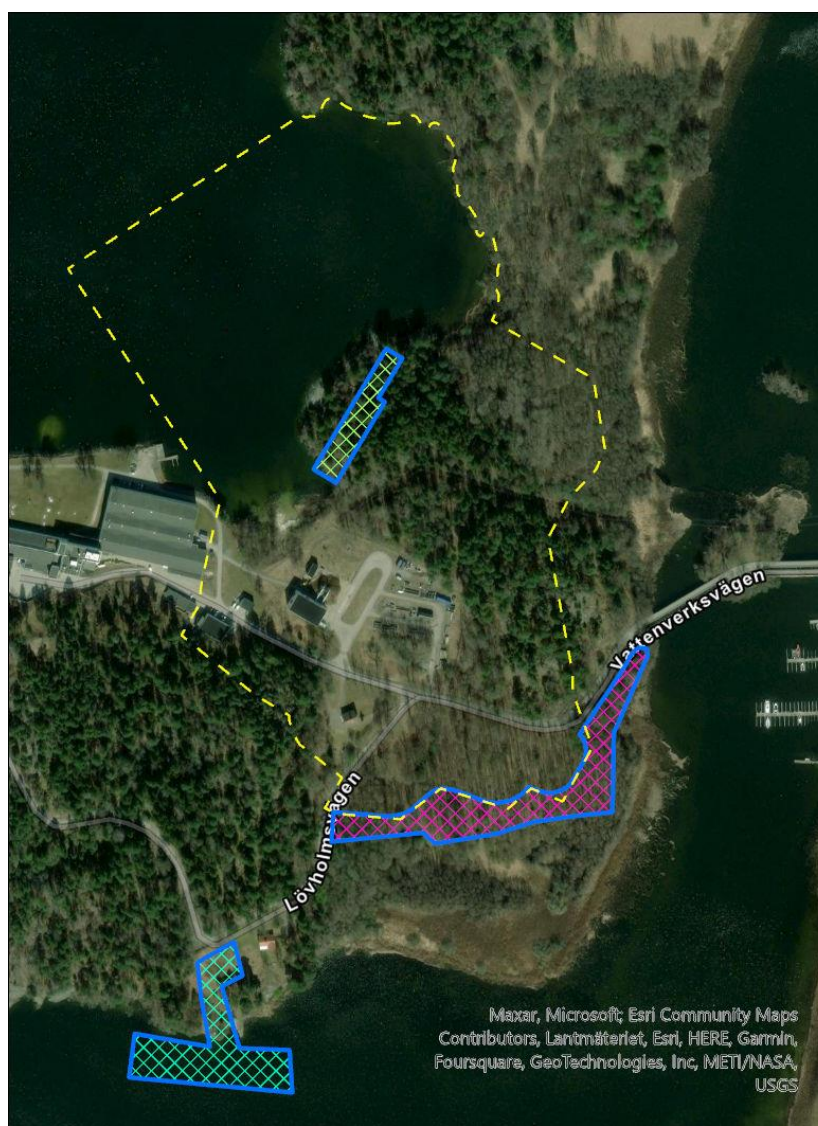
3.2 Tidsmässig avgränsning




Planförslagets genomförandetid sätts till 10 år. För att möjliggöra en jämförelse mellan konsekvenserna av studerade alternativ ska bedömningar, beräkningar och utredningar genomföras för en i förväg bestämd tidpunkt, ett så kallat jämförelseår. Vid den valda tidpunkten ska planförslaget kunna vara genomfört med god marginal.

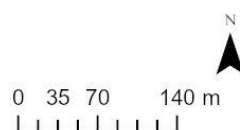
En första etapp av utbyggnationen för detaljplanen förväntas vara klar år 2030. Byggnaden av verket kommer vara indelad i flera etapper och den sista planeras vara klar senast år 2050. Som utgångspunkt för MKBn:s bedömningar har år 2050 valts som jämförelseår. Även bedömningen av miljökonsekvenserna i nollalternativet görs för år 2050. Miljöeffekter kan också uppkomma på kort sikt, vilket antas vara under byggskedet för denna MKB, och på lång sikt, exempelvis klimatförändringar och anpassningsåtgärder som ska kunna hålla betydligt längre.

3.3 Geografisk avgränsning

Den geografiska avgränsningen för MKB:n omfattar i första hand det föreslagna planområdet och tillhörande etableringsytor under byggtiden samt ön som helhet. Detta innefattar närliggande bostäder och närliggande områden för rekreation och friluftsliv på ön och i vattnet kring ön. Även närliggande transportinfrastruktur som påverkas av planförslaget omfattas, till exempel bilvägar samt gång- och cykelvägar. Planområdet och planerade etableringsytor kan ses i Figur 3-1.



-  Planområde
-  Etablering hus B
-  Etablering söder om hus G
-  Prämar



Figur 3-1 Planområdet i gul streckad linje och etableringsytor i blå-rutiga och rosa-rutiga områden.

4 Metod

I MKB:n bedöms både planförslagets och nollalternativets konsekvenser för miljön utifrån den förväntade utvecklingen i respektive alternativ. Konsekvenserna bedöms och beskrivs utifrån hur utvecklingen sker jämfört med nuläget, varpå konsekvenserna av planförslaget och nollalternativet jämförs mot varandra. Bedömningarna baseras på den inverkan planen har på olika aspekter utifrån påverkan, effekt/värde/känslighet och konsekvens.

Planförslagets konsekvenser för studerade miljöaspekter beskrivs och bedöms dels utifrån generella riktlinjer och hänsynsregler avseende miljöns olika värden, dels utifrån de specifika värden som påverkas av planförslaget. Relevanta bedömningsgrunder beskrivs närmare under respektive miljöaspekt i kapitel 5 Miljökonsekvenser. I kapitel 9 sammanfattas planförslagets konsekvenser för miljön dels från konsekvenserna för varje miljöaspekt som har bedöms, dels mer övergripande utifrån de ekosystemtjänster, riksintressen, miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål som bedöms vara relevanta för planförslaget.

4.1 Bedömningsmetod

MKB:n strävar efter att bedöma och beskriva planförslagets påverkan, effekt och konsekvens för miljön. *Påverkan* är förändringen i markanvändning som planförslaget medger eller skapar förutsättningar för. *Effekten* beror på vem eller vad samt vilka värden som påverkas av förändringen i markanvändning. *Konsekvensen* beskriver vilken betydelse eller innebörd som effekterna har för dem eller det som påverkas.

Bedömningen av konsekvenser görs i tre steg där *värdet* eller *känsligheten* hos de berörda aspekterna bedöms (steg 1) liksom *påverkan* på aspekterna (steg 2). Aspektens antagna värde och den påverkan som antas ske på aspekten vägs ihop till en antagen *konsekvens* (steg 3). Ett områdes värde utgår främst utifrån dess värden ur ett samhällsperspektiv, dvs. det är de allmänna intressena som är utgångspunkten. Värden kan vara utpekade sedan tidigare eller identifieras under MKB-arbetet. Känsligheten utgår ifrån hur sårbart ett intresse eller ett värde är för en störning. Med påverkan avses fysisk förändring eller intrång. Fokus i miljöbedömningen ska vara på den risk för *betydande* miljöpåverkan som har identifierats i undersökningen om betydande miljöpåverkan.

För respektive miljöaspekt identifieras och graderas dess värde eller känslighet för förändring på en fyrgradig skala, se Tabell 4-1. På liknande vis graderas omfattningen av planförslagets påverkan på respektive miljöaspekt på en tregradig skala, både positiv och negativ. Omfattningen av planförslagets konsekvenser för respektive miljöaspekt beror på omfattningen av planens påverkan eller effekt, samt värdet eller känsligheten hos det som påverkas.

Tabell 4-1. Skala för bedömningen av planförslagets konsekvenser för miljön.

		Värde / känslighet			
		Låg	Måttlig	Hög	Mycket hög
Negativ	Stor	Små – märkbara	Märkbara	Stora	Mycket stora
	Märkbar	Små	Små – märkbara	Märkbara	Stora
	Liten	Obetydliga	Små	Små – märkbara	Märkbara
	Ingen/obetydlig	Obetydliga			
Positiv	Liten	Obetydliga	Små	Små – märkbara	Märkbara
	Märkbar	Små	Små – märkbara	Märkbara	Stora
	Stor	Små – märkbara	Märkbara	Stora	Mycket stora

Sammanvägningen enligt matrisen i Tabell 4-1 ger att påverkan på ett område med högt värde/känslighet, så som ett riksintresse, som påverkas i liten grad kan bedömas få märkbara konsekvenser, precis som ett område med lägre värde/känslighet som påverkas i hög grad.

Värdena som bedöms har direkt koppling till planområdet och påverkan är därmed mestadels lokal, det vill säga att den berör planområdet och sträcker sig till intilliggande områden. I vissa fall kan påverkan ske över ett större område om en detaljplan exempelvis skulle bryta ekologiska samband eller orsaka att rödlistade arter försvinner.

5 Miljökonsekvenser

I följande kapitel beskrivs förutsättningar för och analyseras de miljökonsekvenser som planförslaget och nollalternativet bedöms medföra. Dessutom föreslås åtgärder för att minska negativ miljöpåverkan.

5.1 Naturmiljö

5.1.1 Förutsättningar

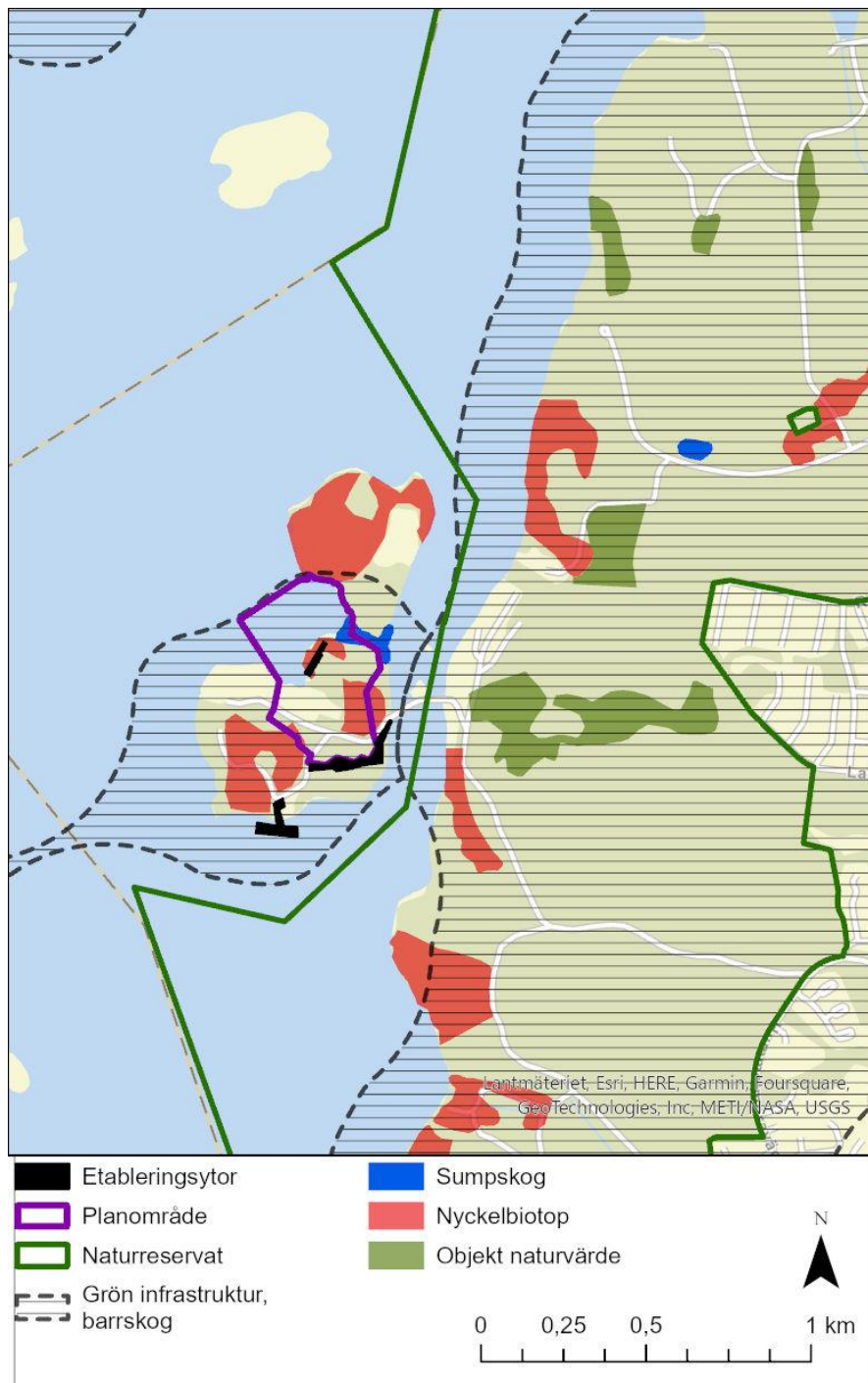
Naturmiljön skapar förutsättningar för biologisk mångfald, rekreation, återhämtning och för kunskapsspridning. Naturmiljövärden och skyddade arter beskrivs och analyseras i denna MKB men artskyddsdispens hanteras via tillståndsprocessen för den tillståndspliktiga verksamheten som lämnas in till MMD under vintern/våren 2024.

5.1.1.1 Planområdets naturvärden

Det föreslagna planområdet utgörs idag till största delen av naturmark, ca 60 000 m², samt hårdgjorda ytor för verksamhetsområde för befintligt vattenverk.

Planområdet ligger inom område som inom ramen för det regionala arbetet med grön infrastruktur har pekats ut för dess värden avseende arter knutna till barrskogar. Det ingår även i en ädellövskogstrakt (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2019).

På ön finns fyra nyckelbiotoper och inom planområdet finns två nyckelbiotoper, se Figur 5-1. Värdena i nyckelbiotoperna på ön är kopplade till barrskogar, främst äldre tall. De två nyckelbiotoperna på mitten av ön, inom planområdet, utgörs av barrnaturskog på 2,5 ha med hällar och har också ett stort inslag av senvuxna träd samt spärrgreniga grova träd. Den södra och den norra nyckelbiotopen, utanför planområdet, utgörs av barrnaturskogar med hällar, rikligt med död ved och ett stort inslag av senvuxna träd. Nyckelbiotoper omfattas inte av något formellt skydd, men de är skogsområden som har betydelsefulla roller för den biologiska mångfalden och det kan finnas hotade eller sällsynta arter som behöver områdena för sin överlevnad. De bör därmed beaktas i samband med planering av markanvändning (*Skogsstyrelsen, 2021*). Blått område i Figur 5-1 är en sumpskog bestående av mestadels alträd.



Figur 5-1 Översiktlig karta över naturvärden inom och i anslutning till planområdet (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2022), (Skogsstyrelsen, 2021).

5.1.1.2 Naturreservat och Natura 2000

Cirka 100 meter öster om fastigheten VAM 1:1 finns Görvälns naturreservat som är beslutat och förvaltas av Järfälla kommun och som sträcker sig längs Mälaren från Hässelby till Kallhäll, se Figur 5-2. Naturreservatet är totalt 1061 hektar. Det är bildat av Järfälla kommun och syftet med reservatet är att bevara ett stort tätortsnära naturområde och kulturlandskap

av mycket högt värde för allmänhetens friluftsliv, samt att skydda och vårda områdets vetenskapliga och kulturhistoriska värden (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2021). Föreskrifterna för naturreservatet har utformats med hänsyn till att möjliggöra dricksvattenproduktion och distribution från den närliggande Skäftingeholmen och Lövholmen (Järfälla kommun, 1995).

Inom naturreservatet samt söder och norr om planområdet finns flera nyckelbiotoper inventerade av Skogsstyrelsen. Naturen i reservatet består av varierad löv- och barrskog med relativt hög medelålder, hållmarker samt betes- och åkermark. Görvälns naturreservat är även intressant ur ett kulturhistoriskt perspektiv, där Görvälns slott och fornborgen Gåseborg ingår.

Inom naturreservatet finns också Natura 2000-området Gåseborg (SE0110174). Natura 2000 är en samling av värdefulla naturområden inom EU som har tillkommit med stöd av EU:s art- och habitatdirektiv samt fågeldirektiv för att bevara livsmiljöer och arter. Natura 2000 – området ligger cirka 1 km söder om ön, på fastlandet, och utgörs av bergsbranter och ädellövskog samt ett utpräglat sprickdalslandskap.



Figur 5-2. Görvälns naturreservat och Natura 2000-område Gåseborg (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2022).

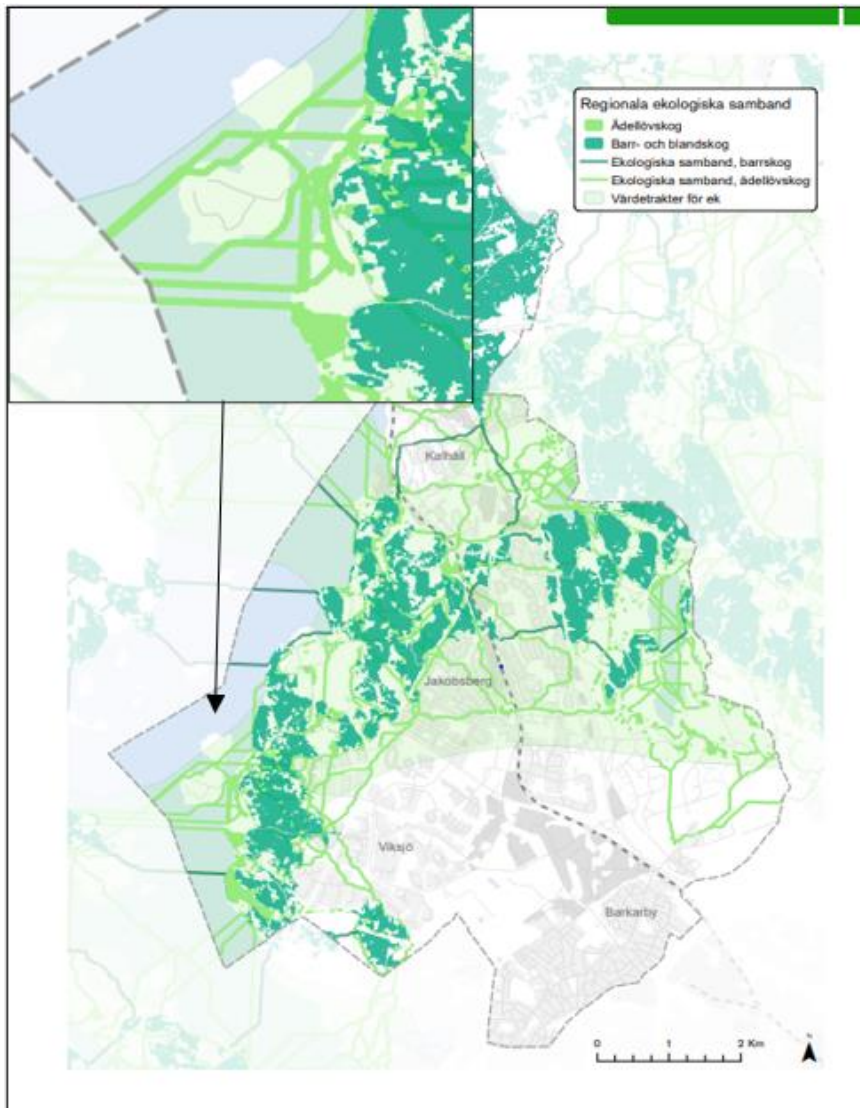
5.1.1.3 *Spridningssamband och biologisk mångfald*

Gröna kilar är sammanhängande strukturer av grönområden sammankopplade med bebyggelse och infrastruktur som bidrar med sociala, biologiska och kulturella värden som är viktiga för regionens attraktivitet, resiliens och människors livsmiljö (Region Stockholm, 2021). I Stockholmsregionen finns tio gröna kilar som skapar sammanhängande miljöer och Görvälnkilen förbi planområdet är en av dem (Samverkan Gröna kilar, 2021).

Arters möjlighet och förmåga att sprida sig mellan livsmiljöer är avgörande för deras långsiktiga överlevnad. Människans påverkan på landskapet har minskat mängden tillgängliga livsmiljöer och ökat avstånden mellan dem, för många arter. För arter med låg spridningsförmåga kan bebyggelse och infrastruktur utgöra barriärer för spridning. Om spridningssamband försvagas eller helt försvinner isoleras lokala populationer, vilket kan leda till att de på sikt dör ut.

I handlingsplan för grön infrastruktur som Länsstyrelsen har tagit fram pekas planområdet ut för dess värden för arter knutna till barrskogar. Planområdet ingår även i en ädellövskogstrakt. Järfälla kommuns översiktsplan och en utredning från Ekologigruppen pekar ut strandzonen och vattnet omkring planområdet på Skäftingeholmen och Lövholmen, som ESKO – område, alltså ett ekologiskt särskilt känsligt område (Ekologigruppen, 2018). Enligt Järfälla kommuns översiktsplan ska områden som är ekologiskt särskilt känsliga så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön (Järfälla kommun, 2014).

Som kan ses i Figur 5-3 finns det regionala ekologiska samband för ädellövskog från fastlandet som går tvärs över ön.



Figur 5-3 Grönstrukturplan Järfälla (Järfälla kommun, 2018).

5.1.1.4 Naturvärdesobjekt

Sweco har genomfört naturvärdesinventeringar under sensommaren och hösten 2021, under sommaren 2022 samt under försommaren 2023, som har resulterat i en gemensam rapport (Sweco, 2023e), se Figur 5-4 för de olika inventeringsområdena vid respektive tillfälle. Naturvärdesinventeringarna syftar till att identifiera och bedöma geografiska områden som är av betydelse för biologisk mångfald inom inventeringsområdet.

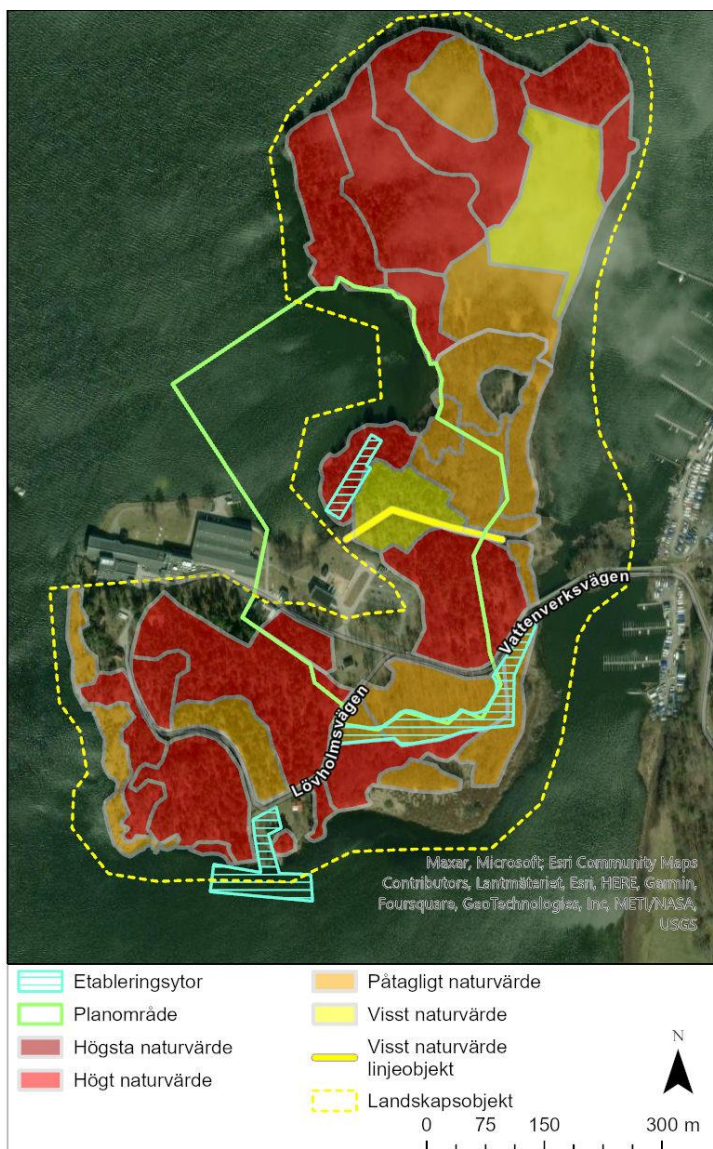


Figur 5-4 Inventeringsområden vid olika tillfällen under 2021, 2022 och 2023.

Mellan 2021 och 2023 har planområdet samt det planerade verksamhetsområdet för det utbyggda vattenverket utvidgats, varför de två ytterligare inventeringarna har genomförts. Under försommaren 2023 inventerades resterande delar av ön samt området utmed gång- och cykelvägen som löper mellan småbåtshamnen och Lantmäterivägen, Viksjö i naturreservatet Görväln. Beslutet att inventera hela ön togs i syfte att få gedigna underlag för att kunna föreslå möjliga och lämpliga åtgärder i artskyddsutredningen. Detta för att på så sätt minimera den negativa påverkan i så hög utsträckning som möjligt. I naturvärdesinventeringarna har bedömningen av naturvärden för naturmiljöer genomförts enligt svensk standard för naturvärdesinventering, utifrån två bedömningsgrunder; biotop och art. Enligt denna standard klassas naturvärden enligt:

- 1 – högsta naturvärde
- 2 – högt naturvärde
- 3 – påtagligt naturvärde
- 4 – visst naturvärde

Under fältinventeringarna kartlades 24 naturvärdesobjekt med detaljeringsnivån *Detalj* och 9 naturvärdesobjekt inom detaljeringsnivån *Medel*. Se Figur 5-4 för detaljeringsnivå vid olika områden, samt NVI-rapporten (Sweco, 2023e) för mer detaljerad beskrivning om innebörd av detaljeringsgrad.



Figur 5-5 Naturvärdesobjekt på ön.

Objekt som har bedömts ha visst och påtagligt naturvärde befinner sig i olika igenväxningssuccessioner. De objekt som har bedömts ha ett högt naturvärde innehar höga värden knutna till äldre tallar samt en del äldre ekar och lövträd. I objekt med äldre tallar

finns det en riklig förekomst av den rödlistade tallticken, vilken är rödlistad som nära hotad (NT). Tallticken växer på gamla levande tallar och är vanligast på träd runt 150–200 år, eller äldre.

I naturvärdesinventeringen pekas ön ut som ett landskapsobjekt för fladdermöss, större hackspett, mindre hackspett, spillkråka och gröngöling. Landskapsobjekt kompletterar naturvärdesobjekt och innebär att naturvärde av landskapsekologisk karaktär ska redovisas som geografiska områden, enligt svensk standard för naturvärdesinventering.



Figur 5-6 Naturvärdesobjekt från inventeringar i fält, åren 2021, 2022 och 2023. Objekten är namngivna efter siffran följt av inventeringsår, tex 04_2021 = objekt 4.

Område 04_2021 innehar naturvärdesklass 2 och utgörs av en tallskog med inslag av gran och lövträd som asp, björk, klibbal, sälg, ek och rönn. Det finns många äldre tallar som bedöms vara äldre än 150 år, och på flera av dem finns tallticka, en rödlistad vedsvamp som växer på äldre tallar. I området noterades bland annat naturvårdsarterna tallticka (NT, S), spår av bäver (§), brungröda sp (§), kransmossa (T för näringsrik granskog). Tecknet (§) betyder skydd enligt artskyddsförordningen.

Område 02_2021 innehar också naturvärdesklass 2 och består av en kulle med blandskog. Området har tidigare varit betad mark som idag är en blandskog med många äldre tallar som är minst 150 år gamla. Det förekommer även död ved i olika nedbrytningsstadier. Inom området har följande naturvårdsarter identifierats: tallticka (NT, S) skogsalm (CR), ask (EN), gröngöling (§), reliktböck (NT), liljekonvalj (§), gulmåra (S), blanksvart trämyra (S) och grovticka (S).

Område 12_2022 med klass 2 utgörs av en barrblandskog på en slänt mot väg. Naturvårdsarterna tallticka (NT, S), svart trolldruva (S), blåsippan (§, S), kransmossa (T) och ask (EN) har identifierats.

I område 10_2022 med klass 3 har en allé av björkar identifierats. I område 5 finns en lövsumpskog.

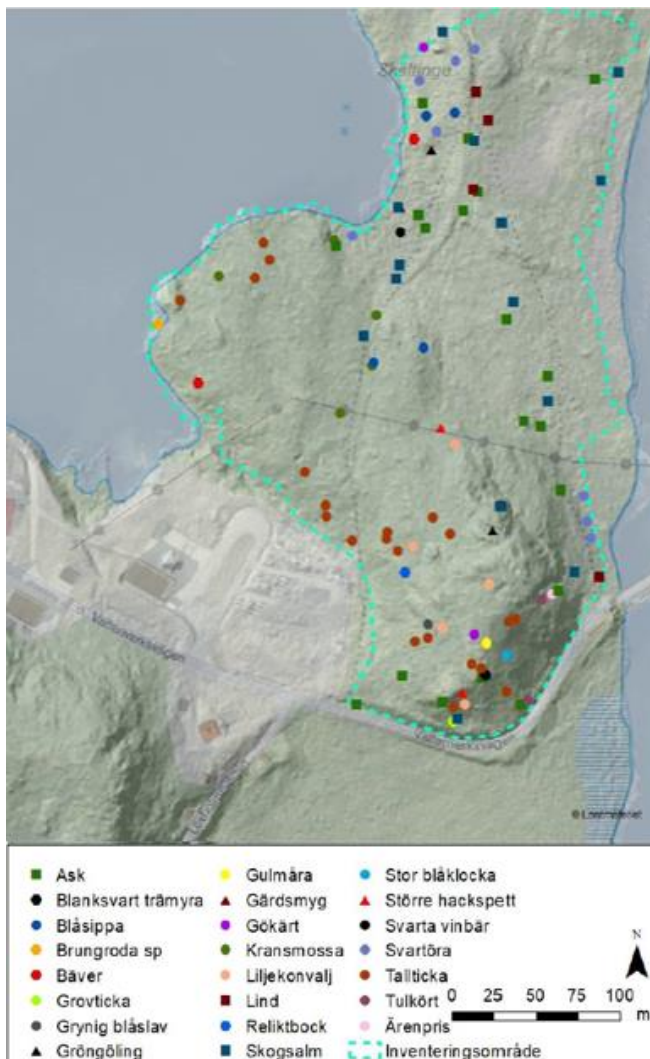
I området ovanför båtklubbarna på fastlandet samt längs vägen som löper genom naturreservatet, se Figur 5-4, har naturvärdena varit så låga att dessa områden inte tilldelats någon naturvärdesobjektsklass, utan enbart lågt naturvärde. Utmed gång och cykelvägen i reservatet noterades några liljekonvaljer. Vägen genom naturreservatet har i ett tidigare skede av planarbetet, övervägts användas under byggskedet, men detta är inte längre aktuellt.

Enligt artportalen finns fynd av leddjur, kärlväxter, mossor, lavar och svampar inom området. Inga av dessa arter som finns inom området omfattas dock av artskyddsförordningen. Därmed har dessa arter inte behandlats vidare i artskyddsutredningarna.

Alla naturvårdsarter som noterades under naturvärdesinventeringarna inom hela inventeringsområdet listas i Tabell 5-1. I Figur 5-7 redovisas de naturvårdsarter som hittats under inventeringen 2021.

Tabell 5-1 Naturvårdsarter som identifierats under inventeringarna. För fåglar redovisas de där en mer ingående bedömning av påverkan på arternas population har gjorts.

Namn	Kategori
Ask	Rödlistad som starkt hotad
Blanksvart trämyra	Signalart enligt Skogsstyrelsen
Blodticka	Enbart Signalart på gran enligt Skogsstyrelsen, här funnen på tall
Blåsippa	Signalart enligt Skogsstyrelsen, skyddad art enligt 8 § och 9 § artskyddsförordningen
Brungröda sp	Skyddad art enligt 4 § eller 6 § artskyddsförordningen, beroende på art
Bäver	Skyddad enligt 5 § artskyddsförordningen
Ekticka	Rödlistad som nära hotad
Granbarkgnagare	Signalart enligt Skogsstyrelsen
Grovicka	Signalart enligt Skogsstyrelsen
Gullviva	Skyddad enligt 8 § artskyddsförordningen
Kärrbräken	Ekologiska ståndortsindikator enligt Skogsstyrelsen
Liljekonvalj	Skyddad art enligt 8 § och 9 § artskyddsförordningen
Mindre bastardvärmare	Rödlistad som nära hotad
Mindre mörghorre	Signalart enligt Skogsstyrelsen
Reliktbock	Rödlistad som nära hotad
Skogsalm	Rödlistad som akut hotad
Svart trolldruva	Signalart enligt Skogsstyrelsen
Svartöra	Rödlistad som nära hotad
Tallticka	Rödlistad som nära hotad, signalart enligt Skogsstyrelsen
Ärenpris	Signalart enligt Jordbruksverket fram till 2017
Björktrast	Rödlistad som nära hotad, fågeldirektivet bilaga 2
Duvhök	Rödlistad som nära hotad
Entita	Rödlistad som nära hotad
Gröngöling	Fridlyst
Grönsångare	Rödlistad som nära hotad
Hussvala	Rödlistad som sårbar
Kråka	Rödlistad som nära hotad, fågeldirektivet bilaga 2
Mindre hackspett	Rödlistad som nära hotad
Rödvingetrast	Rödlistad som nära hotad, fågeldirektivet bilaga 2
Skrattmåss	Rödlistad som nära hotad, fågeldirektivet bilaga 2
Spillkråka	Rödlistad som nära hotad, fågeldirektivet bilaga 1
Stare	Rödlistad som sårbar, fågeldirektivet bilaga 2
Svartvit flugsnappare	Rödlistad som nära hotad
Talltita	Rödlistad som nära hotad
Ärtsångare	Rödlistad som nära hotad
Dvärgpipistrell	Fridlyst
Större brunfladdermus	Fridlyst
Nordfladdermus	Rödlistad som nära hotad
Mustasch/taigafladdermus	Fridlyst
Vattenfladdermus	Fridlyst
Brunlångöra	Rödlistad som nära hotad



Figur 5-7 Funna naturvårdsarter under fältinventeringarna (Sweco, 2023e).

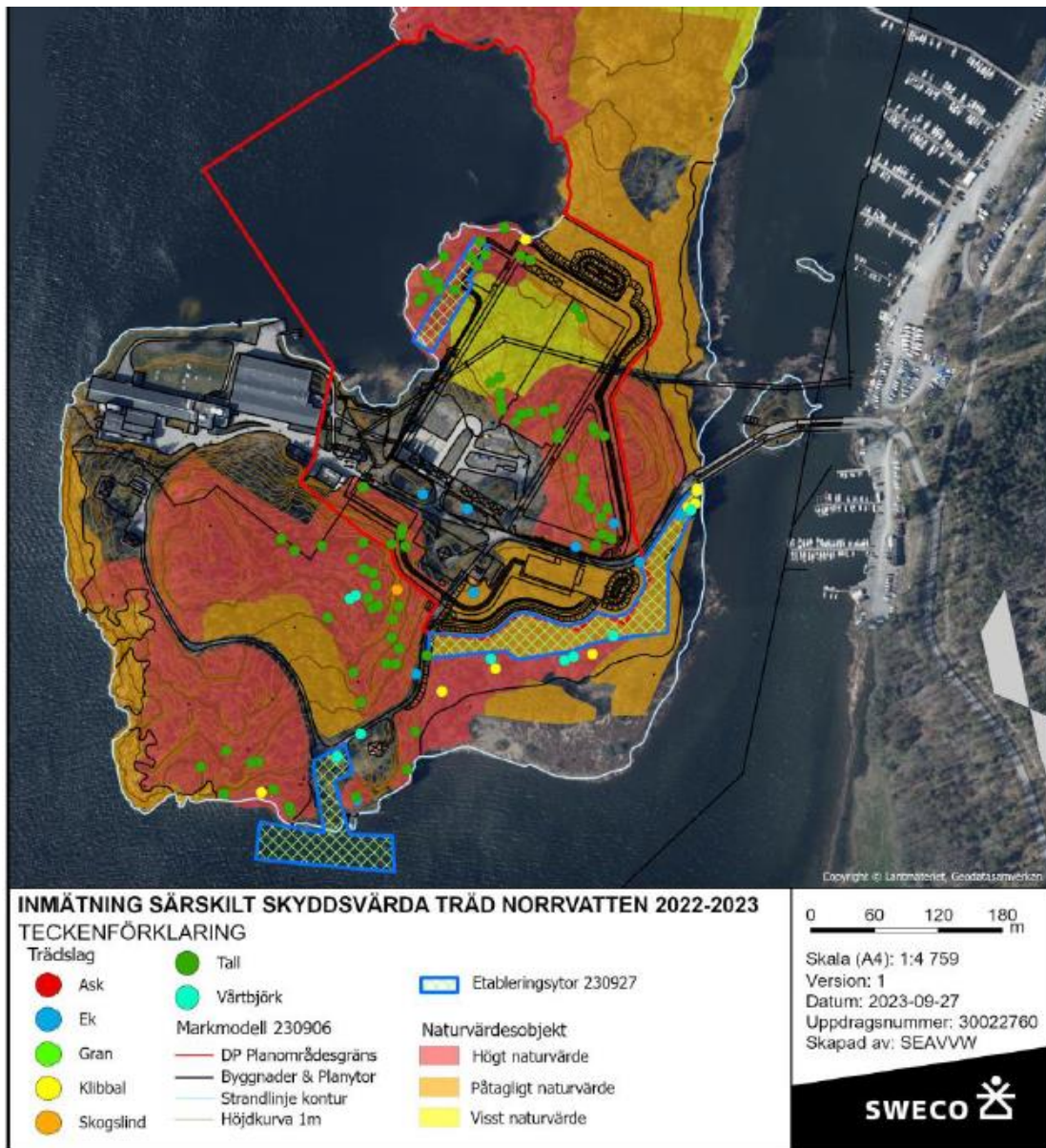
5.1.1.5 Särskilt skyddsvärda träd och biotopskyddad allé

Avverkning av särskilt skyddsvärda träd prövas i samband med tillståndsprövningen vid mark- och miljödomstolen. En separat bilaga om särskilt skyddsvärda träd har tagits fram (Sweco, 2023d). Särskilt skyddsvärda träd definieras som (Naturvårdsverket, 2022):

- Jätteträd: Levande eller döda träd som är grövre än en meter i diameter på det smalaste stället under brösthöjd.
- Mycket gamla träd: Levande eller död gran, tall, ek och bok som är äldre än 200 år. Övriga trädslag som är äldre än 140 år.
- Grova hålträd: Levande eller döda träd som är grövre än 40 cm i diameter i brösthöjd med utvecklad hålighet i huvudstammen.

Trädinmätning av skyddsvärda och särskilt skyddsvärda träd har genomförts dels i mars 2022, dels i maj 2023 (Sweco, 2023d), se Figur 5-8 för lokalisering av de särskilt skyddsvärda träden. Inom verksamhetsområdet finns många särskilt skyddsvärda träd som är

värdefulla på grund av sin höga ålder och håligheter i stammarna, vilket gör dessa träd viktiga för många insekter, djur och biologisk mångfald i stort.



Figur 5-8 Trädinmätning av särskilt skyddsvärda träd mellan 2022 och 2023.

Det finns en biotopskyddad björkallé bestående av 6 träd i södra delen av planområdet, utpekad i Figur 5-6, som kommer att behöva tas ned i samband med byggnationen. Träd som ingår i en biotopskyddad allé, är skyddade enligt 7 kap. 11 § miljöbalken. Definitionen på en biotopskyddad allé är (Länsstyrelserna, 2010):

- Allén ska bestå av minst fem lövträd som är planterade i en enkel eller dubbel rad.
- Allén ska till övervägande del utgöras av vuxna träd, vilket innebär att minst hälften av träden ska vara vuxna. Med vuxna träd avses träd som mäter minst 20 cm i diameter i brösthöjd eller har uppnått en ålder av 30 år.

- Allén ska vara belägen längs en väg eller det som tidigare utgjort en väg, eller i ett övrigt öppet landskap.

I samband med tillståndsansökan för den tillståndspliktiga verksamheten till domstolen ansökas även om dispens från biotopskyddet för björkallén samt förslag på ny plantering av allé, som kan ses på båda sidor om Lövholmsvägen i södra delen av kartan i illustrationsplanen, Figur 2-2.

5.1.1.6 Skyddade arter

Artskydd syftar till att säkra den biologiska mångfalden genom bevarande av naturligt förekommande djur och växter samt deras livsmiljöer inom EU:s medlemsländer. Artskyddsförordningen reglerar fridlysning av djur och växter, samt vad som gäller för arter som pekats ut av EU som särskilt skyddsvärda, så kallade Natura 2000-arter. Alla vilt förekommande fåglar är skyddade enligt 4 § artskyddsförordningen. Alla fladdermössarter är skyddade enligt 4 a § artskyddsförordningen.

Grod- och kräddjur skyddas av lagstiftning enligt 4 och 6 §§ artskyddsförordningen. Enligt 6 § är det förbjudet att döda, skada, fånga eller på annat sätt samla in exemplar, och dessutom att ta bort eller skada ägg, rom, larver eller bon av vilt levande kräddjur, groddjur eller ryggradslösa djur.

Inventeringar av grod- och kräddjur (Sweco, 2023c), fåglar (Sweco, 2023a) och fladdermöss (Sweco, 2023b) har genomförts under vår och sommar 2022 samt 2023. Under inventeringarna framkom att det finns fågel- och fladdermusarter inom området och därmed har två artskyddsutredningar tagits fram, en som fokuserar på fladdermöss (Sweco, 2023) och en som fokuserar på fåglar (iterio, 2023). Syftet med artskyddsutredningarna har varit att bedöma hur den tillståndssökta verksamheten påverkar de förekommande arterna, och om förbuden i artskyddet riskerar att aktualiseras, samt, för det fall förbud bedöms utlösas för någon art, om grund för dispens föreligger. Resultatet ligger till grund för vilka åtgärder som Norrvatten kommer vidta för att minimera påverkan på arter.

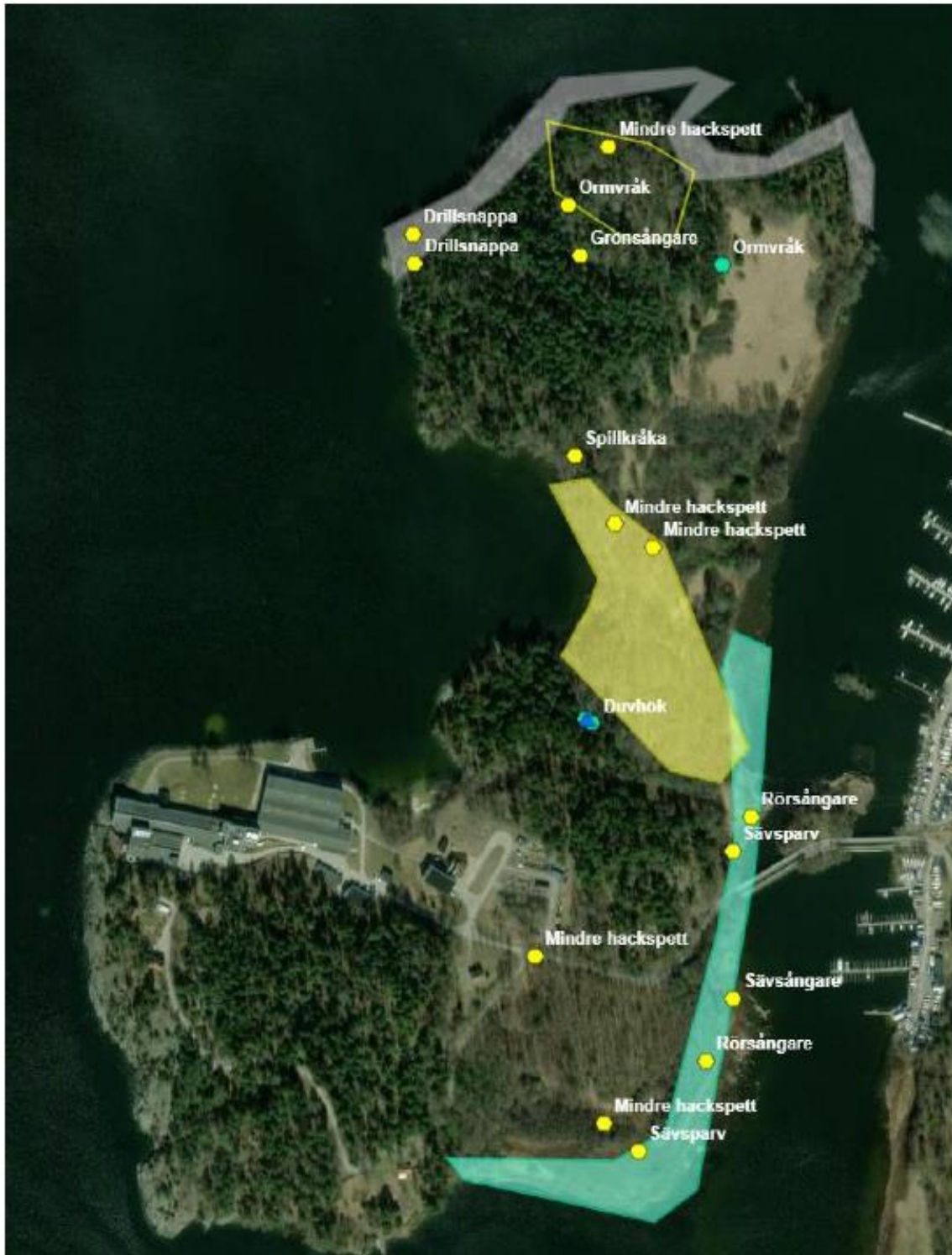
Fåglar

Fågelinventeringar genomfördes under tre tillfällen våren 2022 samt under 10 tillfällen våren 2023 som alla redovisas samlat i en rapport (Sweco, 2023a). Dessa ligger till grund för den artskyddsutredning som tagits fram för fåglar (iterio, 2023).

Enligt inrapporterade uppgifter i Artportalen häckar både mindre hackspett samt gröngöling i den centralt belägna lövsumpskogen. Även spillkråka har uppvisat häckningsindicier och det finns en notering om häckande ormvråk under 2021.

Vid fältinventeringarna, som utfördes under 2022 samt 2023, och som redovisas samlat i fågelrapporten (Sweco, 2023a), observerades totalt 21 häckande arter varav 13 rödlistade arter och ytterligare 11 arter listade i fågeldirektivets bilaga 2, se Figur 5-9.

Inom verksamhetsområdet sågs ormvråk häcka under 2022, men dock avbröts häckningen och återupptogs inte under 2023. Duvhök sågs häcka 2023.



Figur 5-9 Artfynd samt förekommande revir vid inventeringen 2023. Gul, fylld polygon motsvarar häckningsrevir inklusive födosökningsområde för mindre hackspett. Gul, tom polygon motsvarar födosöksområde för mindre hackspett. Grön, fylld polygon motsvarar revir för vasshäckande fåglar. Grå, fylld polygon motsvarar revir för drillsnäppa.

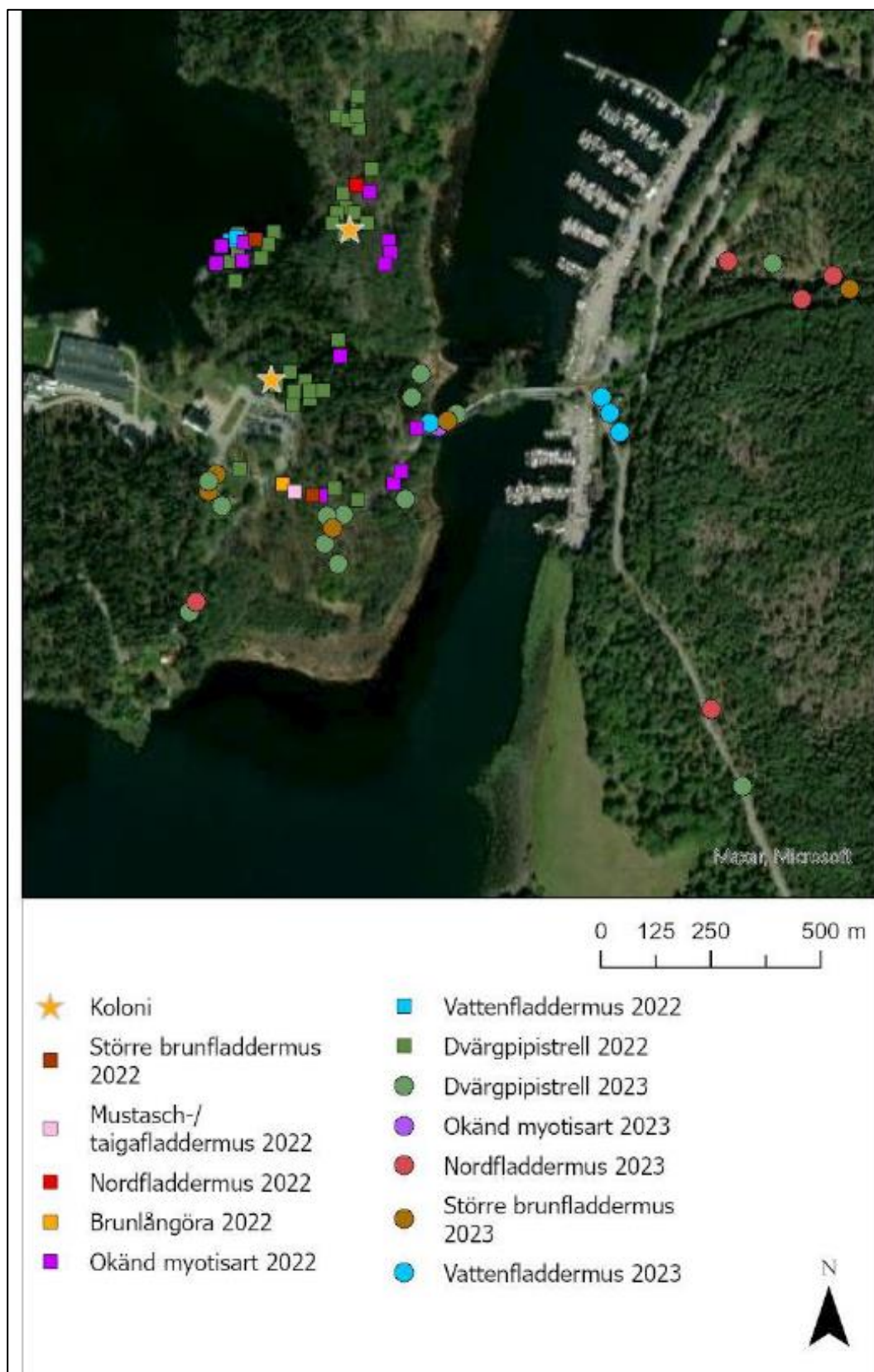
Fladdermöss

Inventeringar genomfördes under yngelperioden, det vill säga högsommaren, 2022 och 2023 (Sweco, 2023b). Alla fladdermöss är skyddade med stöd av artskyddsförordningen 4 a §.

Under fältinventeringen påträffades genom registrering av läten, totalt sex arter av fladdermöss. Det går dock inte att utesluta, utifrån ljudfilerna, att det kan finnas upp till åtta arter. Detta eftersom både mustasch- och taigafladdermus är svåra att skilja på och därmed hanteras de som ett artkomplex. Dessutom finns ett möjligt fynd av gråskimlig fladdermus, som dock inte är godkänt validerat, från autobox N2, som var placerad i norra delen av ön. Denna autobox var placerad utanför planområdet och är därmed inte aktuell. De sex arter som med säkerhet har identifierats under båda inventeringarna är:

- Dvärgpipistrell
- Större brunfladdermus
- Nordfladdermus (NT)
- Mustasch/taigafladdermus
- Vattenfladdermus
- Brunlångöra (NT)

Den vanligast förekommande arten i inventeringsområdet är dvärgpipistrell, både till antalet inspelningar och antalet platser men också dess totala utbredning på ön. Det påträffades dessutom två kolonier (fortplantningsområde) av dvärgpipistrell inom utredningsområdet 2022, se Figur 5-10.



Figur 5-10 Kartan visar resultatet från den manuella inventeringen för både år 2022 (fyrkantiga prickar) och 2023 (runda prickar), samt de dokumenterade koloniträden från 2022.

Grod och kräldjur

Inventering av grod- och kräldjur utfördes 4 gånger maj - juni år 2022 och 4 gånger april - maj år 2023 (Sweco, 2023c) med syftet att identifiera och avgränsa samt bedöma de områden som är av betydelse för grod- och kräldjur inom verksamhetsområdet. Se Figur 5-11.

Vid inventeringarna observerades inga grod- eller kräldjur och inte heller några lämpliga lekmiljöer. Utdrag från artdatabanken visar på få inrapporterade fynd av grod- och kräldjur. Det finns endast uppgifter om fynd av vanlig padda (*Bufo bufo*) (Artdatabanken, 2023). I samband med inventeringen eftersöktes även groddjur på land, då delar av verksamhetsområdet utgörs av fuktmarker och generellt bedöms vara lämpliga landmiljöer för groddjur. Inga grod- eller kräldjur påträffades. Området bedöms inte vara en viktig föryngringslokal för lokala populationer av grod- eller kräldjur. Utifrån resultaten från inventeringen bedömer Sweco därför i artskyddsutredningen (Sweco, 2023) att inga grod- eller kräldjur som är skyddade enligt artskyddsförordningen kommer att påverkas av verksamheten på sådant sätt att det medför att de lokala populationerna försämras eller möjligheterna att upprätthålla kontinuerlig ekologisk funktion försvåras för de lokala populationerna. (Sweco, 2023e). Därmed har groddjur inte utretts vidare i artskyddsutredningarna.



Figur 5-11 Inventeringsområde för grod- och kräldjur år 2022 och 2023.

5.1.1.7 Vattenområde

En naturvärdesinventering för vattenområdet genomfördes under augusti 2021 samt juni 2023 (Sweco, 2023f). Inventeringsområdet under 2021 bestod av vattenmiljön och den närmaste strandmiljön inom två vikar norr om Görvälns vattenverk, se Figur 5-12. På udden mellan de två vikarna växer främst tall och strandlinjen utgörs av berghäll som går ner i vattnet. Inom de två vikarna dominerar lövträd som klibbal och knäckepil tillsammans med sly av hägg, asp och björk. Trädsiktet är tätt och åldersmässigt varierat. Vattendjupet i vikarna är mellan 0 och 3 meter och utbredda vassområden täcker de innersta delarna. De två vikarna utgör naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde och naturvärdena är kopplade till bladvassområdena med värden som lek- och uppväxtområden för fiskar och fåglar. Inga skyddade eller känsliga arter påträffades vid inventeringen.

I naturvärdesobjekt 1 i Figur 5-12 finns ett dike som går inifrån vattenverkets område och mynnar i vikens sydöstra del. Vattenvegetationen i objekt 1 består av bladvass med inslag av sjösäv. Längre ut i vattnet växer gul näckros samt enstaka gäddnate och ålnate. Naturvärdesobjekt 2 i Figur 5-12 består av sand- och grusbotten längs de mindre klippor som går ner i vattnet. Området har en vassvegetation som är mer utbredd och tätare längs vikens östra kant. Vegetationen består av bladvass, sjösäv, gul näckros samt gäddnate och ålnate. Närmare strandkanten växer vattenskräppa, sjöfräken, svärdsilja tillsammans med smalkaveldun och vattenklöver. På några ställen finns mindre områden med vattenpilört och hornsärv. Här och var förekommer även vattenpest.



Figur 5-12. Karta med inventerade naturvärdesobjekt. Inom inventeringsområdet har två objekt bedömts ha påtagligt naturvärde.

Naturvärdesinventeringen som utfördes i juni 2023 av Sweco (Sweco, 2023f) utfördes på fältnivå med noggrannheten *Detalj*, enligt svensk standard för naturvärdesinventering. Syftet med inventeringen var att identifiera och avgränsa samt bedöma och dokumentera ytor som är av betydelse för biologisk mångfald inom inventeringsområdet. Inventeringsområdet utgjordes av vattenmiljön upp till strandlinjen i totalt fem områden. Tre naturvärdesobjekt identifierades med naturvärdesklass *Påtagligt naturvärde* (se Figur 5-13) och två områden saknar högre naturvärden (se Figur 5-14).



Figur 5-13 Identifierade naturvärdesobjekt med naturvärdesklass 3 Påtagligt värde.

Naturvärdesobjekt 1 ligger i vikens sydöstra del och ingick även i den föregående naturvärdesinventeringen.

På de mycket grunda områdena växer sjöfräken, svärdlilja och vattenklöver. Vattenvegetationen består av vanliga arter som bladvass och sjösäv närmast strandkanten och gul näckros, gäddnate, axslinga och ålnate längre ut.

Naturvärdesobjekt 2 ligger söder om bron till Skäftingeholmen. Bottensubstratet längst in mot strandkanten består av sten och grus som snabbt övergår till mjukbotten. Närmast land växer sjöfräken, vattenskräppa och svärdlilja. Vattenvegetationen består av bladvass och sjösäv och längre ut växer ett större område med gul näckros. Även gäddnate, hornsärv, axslinga, borstnate och ålnate växer här. Utanför näckrosområdet växer vattenpest som täcker 85 % av botten.

Naturvärdesobjekt 3 ligger sydväst om Skäftingeholmen. Landområdet består av klippor, block och sten som övergår till sand och grusbotten. Längre ut övergår bottensubstratet till ren mjukbotten. Vattenvegetationen består av bladvass och sjösäv. På djupare vatten växer enstaka gäddnate och ålnate och ett mindre område med igelknopp. Utanför vassarna täcks botten till 85 % av vattenpest vars täckning minskar successivt ju djupare det blir. Vid 4 meter är botten vegetationsfri.



Figur 5-14 Undersökta områden som saknar högre naturvärden.

Objekt 4 ligger sydväst om Skäftingeholmen. Här går berghällar rätt ner i vattnet och vattendjupet planar ut vid 2,5 meters djup för att sedan sakta öka. Fintrådiga alger växer vid vattenytan, förutom det finns ingen annan vegetation.

Objekt 5 ligger precis norr om vattenverket. Området är homogent utfyllt med block och sten (sprängsten) som går ett par meter ut i vattnet. Utanför sprängstenen övergår substratet till mjukbotten. Fintrådiga alger finns i skvalpzonen, för övrigt finns ingen vegetation. I mitten av området finns sandbotten.

Naturvärdesinventeringen identifierade naturvärden kopplade till bladvassområdena med värden som lek- och uppväxtområde för fisk och fågel. Inga skyddade eller känsliga arter påträffades vid inventeringen. Området är homogent vad gäller biotop och artförekomst.

5.1.2 Planförslagets konsekvenser

5.1.2.1 Påverkan under byggskedet

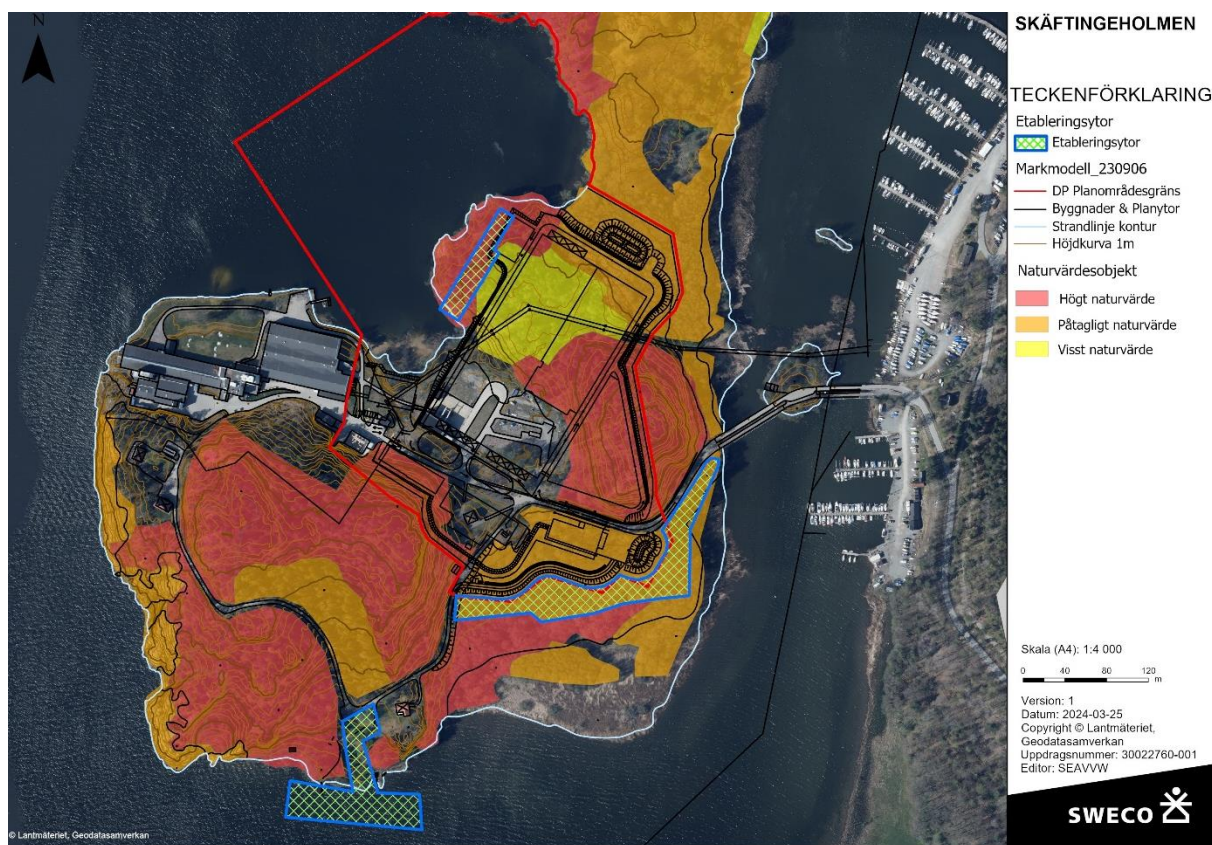
Under byggskedet kommer mark både innanför och utanför planområdet att tillfälligt tas i anspråk, både för uppställning av maskiner och material, och för temporära körvägar. Storleken på den naturmark som kommer att hårdgöras inom planområdet samt etableringsytor under byggtid uppskattas vara cirka 7 hektar. Påverkan under byggskedet beskrivs samlat med övriga konsekvenser, då byggskedet planeras pågå under flera års tid på de etableringsytor som är utpekade på områdeskartan. Det kan finnas en risk att invasiva arter sprids eller gynnas under byggskedet, dock är det oklart om det finns några sådana i

området i dagsläget. Etableringsytor kommer efter byggskedet att återställas till skogsmark igen.

5.1.2.2 Påverkan på naturvärdesobjekt

Planförslaget bedöms innebära en stor lokal påverkan på naturmiljön eftersom exploateringen tar naturmark med högt naturvärde (klass 2) i anspråk i område 2, 4 och 12 (se siffra framför inventeringsår), Figur 5-22. Även område 10 med påtagligt naturvärde samt en del av område 5 och 3, med påtagligt respektive visst naturvärde kommer att påverkas.

En sumpmark i norra delen av planområdet kommer delvis exploateras och träd kommer att behöva avverkas i den södra delen av sumpskogen för att anlägga dagvattenmagasin. En minskad areal innebär en negativ påverkan på arter och livsmiljöer inom sumpmarken, exempelvis mindre hackspett. Dock är risken liten att ingreppet påverkar sumpmarkens hydrauliska belastning negativt, det vill säga inflödet av vatten, på grund av att den försörjs med vatten från Mälaren.

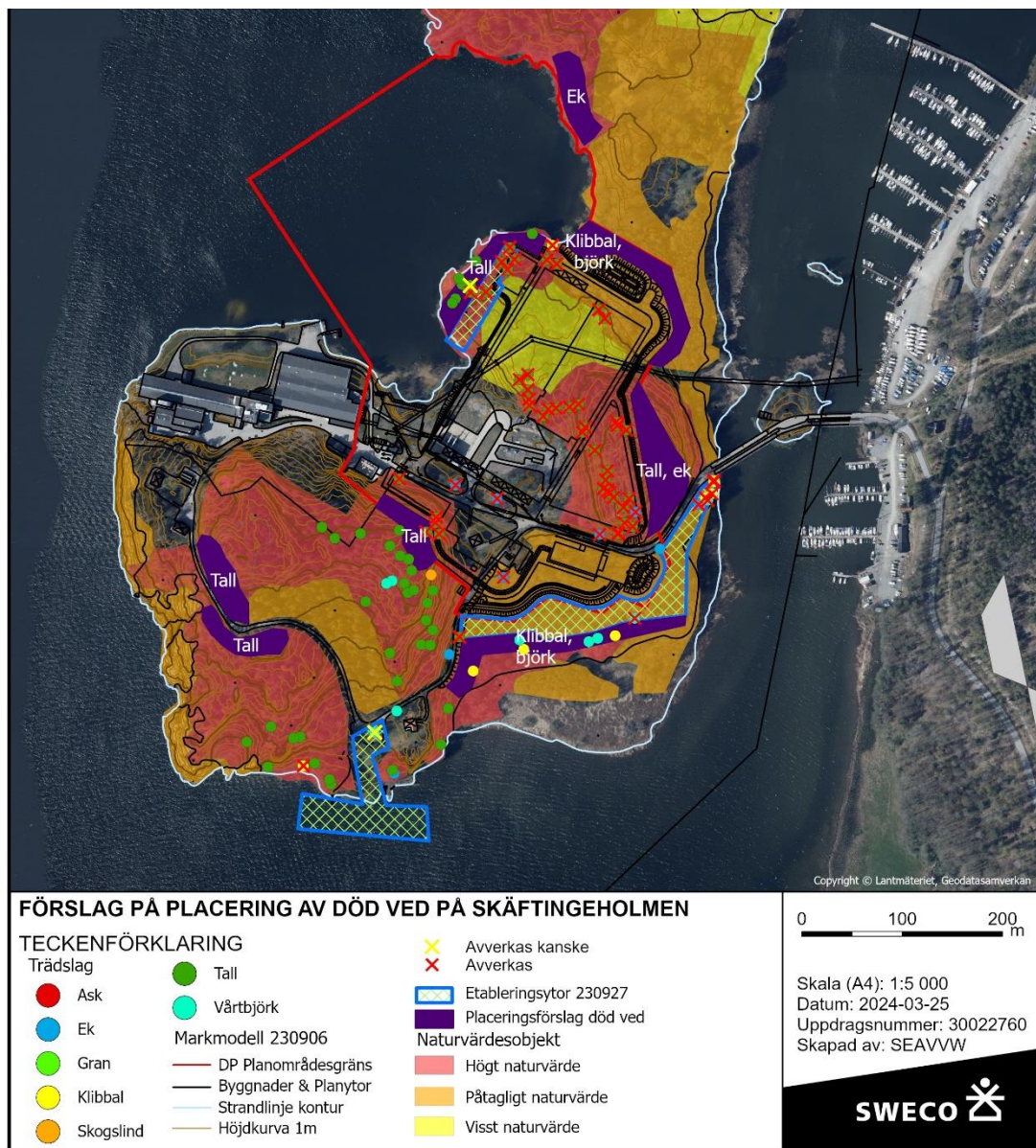


Figur 5-15 Naturvärdesobjekt från inventeringar i fält, åren 2021, 2022 och 2023.

5.1.2.3 Påverkan på särskilt skyddsvärda träd och biotopskyddad allé

Många särskilt skyddsvärda träd, mestadels tallar och ekar, kommer avverkas för att ge plats åt byggnader inom planområdet. Vid inventeringen 2021 observerades totalt 50 särskilt skyddsvärda träd vilka mättes in under 2022. Av dessa 50 träd kommer 44 träd att fällas och

6 kan sparas, ytterligare 1 träd kan eventuellt sparas enligt detaljplanens plankarta och tillhörande etableringsytor daterade 2023-09-27. Vid inventeringarna 2022 och 2023 observerades totalt 60 särskilt skyddsvärda träd vilka mättes in under 2023. Av dessa 60 träd kommer 45 träd att inte påverkas och, 15 träd att fällas, ytterligare 1 träd kan komma att fällas enligt detaljplanens plankarta och tillhörande etableringsytor daterade 2023-09-27. 4 av dessa träd saknar exakt inmätning. Se PM - Inmätning särskilt skyddsvärda träd (Sweco, 2023d), för mer detaljerad information om träden. Se Figur 5-16 och Tabell 5-2 för antalet träd och vilka typer av träd som kommer avverkas.



Figur 5-16 Karta över särskilt skyddsvärda träd som kommer avverkas. Kommande avverkning illustreras med ett rött kryss. Gult kryss innebär eventuell avverkning.

Tabell 5-2 Särskilt skyddsvärda träd inom verksamhetsområdet och planområdet som kommer avverkas.

ID nr	Trädslag	Stamdiameter (cm)	Kommentar	Jätteträd	Grova hålträd	Mycket gammalt träd
ID 2204	Tall	55				x
ID 2207	Tall	90				x
ID 2215	Tall	60			x	
ID 2216	Tall	65				x
ID 2220	Tall	65	Kommer eventuellt avverkas			x
ID 2223	Tall	75				x
ID 2224	Tall	75				x
ID 2233	Tall	60	döende		x	
ID 2234	Tall	70			x	
ID 2236	Klibbal	45			x	
ID 2238	Tall	80				x
ID 2239	Tall	70	döende		x	x
ID 2241	Tall	75			x	
ID 2242	Tall	45	Tallticka (NT)		x	
ID 2244	Tall	70	Tallticka (NT)		x	x
ID 2245	Tall	90			x	x
ID 2246	Tall	55	Tallticka (NT), minst 6 st		x	x
ID 2247	Tall	65	Tallticka (NT)		x	
ID 2248	Tall	85				x
ID 2249	Tall	45			x	
ID 2250	Ek	>100		x	x	x
ID 2251	Ek	>100		x		x
ID 2261	Tall	50	Tallticka (NT)		x	
ID 2262	Tall	55	Tallticka (NT)		x	
ID 2267	Tall	45			x	Död
ID 2268	Tall	80				x
ID 2276	Tall	65	Tallticka (NT)		x	
ID 2277	Tall	55			x	
ID 2279	Tall	45	Med myrstack		x	Död
ID 2281	Tall	55			x	Död
ID 2283	Tall	55	Reliktbock (NT)		x	x
ID 2286	Tall	50	Tallticka (NT)			x
ID 2287	Tall	90	Tallticka (NT) 3 st, två stammar			x
ID 2288	Tall	50	enbart döda grenar			x
ID 2289	Tall	65	Tallticka (NT)		x	x
ID 2290	Tall	50	Tallticka (NT)			x
ID 2293	Tall	90			x	x

ID 2295	Tall	80	Tallticka (NT), döende		x	x
ID 2296	Ek	>100	döende, mulm, hål	x	x	x
ID 2298	Tall	60	flera hål		x	Död
ID 2299	Tall	60			x	Död
ID 22100	Tall	55			x	Död
ID 22101	Tall	65	krona mot väg			x
ID 22102	Ek	>100		x	x	
ID 2302	Klibbal	80			x	
ID 2303	Klibbal	70			x	
ID 2304	Klibbal	85				x
ID 2305	Vårtbjörk	70				x
ID 2306	Klibbal	60			x	
ID 2307	Ek	82				x
ID 2308	Vårtbjörk	60			x	
ID 2324	Vårtbjörk	70	Kommer eventuellt avverkas		x	
ID 2331	Klibbal	40			x	
ID 2348	Tall	65				x
ID 2350	Ek	75				x
ID 2351	Tall	70				x
ID 2353	Tall	70				x
ID 2354	Tall	50	Med gammal tallticka (NT)		x	x
ID 2356	Tall	70	Med tallticka (NT)			x
ID 2380	Tall	100	Saknar exakt inmätning	x		x

Sverige har ett av Europas största bestånd av jätteträd, främst vad gäller ekar, och har därför enligt åtgärdsprogrammet för särskilt skyddsvärda träd - Mål och åtgärder 2012–2016 (Rapport 6946, Naturvårdsverket 2012) ett särskilt ansvar för att bevara sådana träd. Antalet jätteträd minskar kontinuerligt och bevarande av så många som möjligt av dessa träd samt att gynna nyrekrytering är av hög prioritet (Naturvårdsverket, 2022). Avverkning av jätteträd (exempelvis tallar som har en ålder på över 150 år), är en irreversibel åtgärd.

Tallarnas höga naturvärde inom planområdet beror bland annat på att äldre tallar har blivit ett ovanligt inslag i landskapet i Sverige, där skogen mestadels består av produktionsskog. När dessa värdefulla tallar tas ner förstörs även livsmiljöer för insekter, rödlistade arter som tallticka och reliktböck och även för skyddade arter som olika fåglar, fladdermöss, blåsippa och liljekonvalj. Detta i sin tur påverkar förutsättningar för biologisk mångfald negativt. När träd avverkas kan även en effekt bli att kvarvarande naturmiljöer bli mer utsatta. Exempelvis finns det en risk att kvarvarande naturvärden påverkas negativt om de beskuggas av tillkommande bebyggelse.

En skyddad allé bestående av 6 björkar behöver tas ner för exploateringen, vilket också kommer att påverka insekter, fladdermöss och fåglar negativt lokalt, men träden kommer att ersättas med en trädallé på annan plats längs Lövholmsvägen, se föreslagen ny allé i illustrationsplanen, Figur 2-2. Dispensansökan hanteras i samband med tillståndsansökan.

5.1.2.4 Påverkan och effekter på skyddade arter

Påverkan på skyddade arter samt bedömda konsekvenser av detta beskrivs här, men ansökan om dispens från artskydd och biotopskydd hanteras inom ramen för tillståndprocessen vid mark- och miljödomstolen.

Grön infrastruktur påverkas negativt lokalt av planförslaget, då spridningssambanden försvagas när värdefulla livsmiljöer för rödlistade arter försvinner.

Inom de cirka 7 hektar naturmark som finns inom verksamhetsområdet finns värden kopplade till en variation av livsmiljöer, exempelvis finns hålträd, död ved, äldre tallar, ek med mulm, blommande träd och buskar, slutna och fuktiga miljöer samt solbelysta hällar. Utökad verksamhet innebär risk för barriäreffekter för grön infrastruktur mellan norra och södra ön vilket leder till att landskapet fragmenteras. Avverkning leder också till minskad areal livsmiljöer och födosöksmiljöer. I och med detta bedöms fladdermöss påverkas negativt. Förutom den direkta skada som uppstår av att naturmark tas i anspråk kommer ljusföroreningar och buller att öka, framför allt under byggtid, och därmed störa djurens födosöks- och viloplatser (Sweco, 2023).

Dvärgpipistrell riskerar att skadas genom att områden där kolonier har upptäckts, tas i anspråk. Även möjligheten till uppfödning, påverkas då födosöks- och viloplatser skadas genom borttagande av potentiella koloniträd och ianspråktagande av närliggande födosökningsmiljöer. Möjligheten till uppfödning av dvärgpipistrellens ungar påverkas även genom störning från belysning. Inga kolonier av andra arter har påträffats inom det föreslagna verksamhetsområdet (Sweco, 2023).

Utvidgad verksamhet bedöms utlösa förbud enligt 4a § punkt 2 och punkt 4 artskyddförordningen för dvärgpipistrell (*pipistrellus pygmaeus*), då arten använder området för uppfödning och livsmiljö samt att träd som har konstaterats användas kommer avverkas (Sweco, 2023). Det innebär att dispens söks inom ramen för den parallella tillståndsansökan.

För att en dispens ska kunna ges:

1. Får det inte finns någon annan lämplig lösning
2. Får en dispens inte försvåra upprätthållandet av gynnsam bevarandestatus hos artens bestånd i dess naturliga utbredningsområde
3. Behöver skälet vara av hänsyn till allmän hälsa och säkerhet eller av andra tvingande skäl som har ett allt överskuggande allmänintresse.

Uppfyllande av punkt 1 visas i den lokaliseringsutredning som genomförts.

Uppfyllande av punkt 2 visas i detta kapitel och i artskyddsutredningen (Sweco, 2023).

Punkt 3 uppfylls då verksamheten utgör ett allt överskuggande allmänintresse då det tillgodoser dricksvattenförsörjning till 14 medlemskommuner.

Dvägpipistrell är livskraftig och på nationell, regional och lokal nivå bedöms arten ha gynnsam bevarandestatus. Bedömningen är att planförslaget inte försvårar upprätthållande av gynnsam bevarandestatus hos artens bestånd i dess naturliga utbredningsområde. En viss skada/störning förväntas uppstå och därmed föreslås kompensationsåtgärder. Dispens bedöms kunna ges med åtgärder. Se separat tillståndsansökan samt i denna MKB under 5.1.4.

Exploateringen innebär en risk för negativa effekter på fågelarter genom direkt ianspråktagande av mark samt störning av ekosystemen i det omkringliggande landskapet. Den största risken för de olika fågelarterna bedöms vara förlust av häcknings- och födosöksmiljöer.

En kortsiktig risk för fågelarter i området är den störning som kan uppkomma under byggtiden. Buller, ljusföroreningar och markvibrationer kan påverka förekommande arter negativt under den tid som störningen pågår. Även pågående häckning kan påverkas (iterio, 2023).

Iterios artskyddsutredning redovisar att 72 fågelarter har initialt bedömts utifrån Swecos fågelinventering, utdrag från artportalen (genomfört av Sweco) samt 2 ytterligare arter som har lagts till för bedömning av Ekologigruppen utifrån god lokalkännedom om Skåftingeholmen/Lövholmen (iterio, 2023).

Av dessa arter är 42 upptagna på den svenska rödlistan. 8 arter är listade i fågeldirektivets bilaga 1 och 23 arter i fågeldirektivets bilaga 2.

Tabell 5-3 visar de arter där mer ingående bedömning av påverkan på arternas population har gjorts.

Tabell 5-3. Tabellen visar de arter där mer ingående bedömning av påverkan på population har genomförts.

Art	Rödlistan	Fågel- direktivet (bilaga)	Häckande i området
Björkrast	NT	2	Ja
Duvhök	NT		Ja
Entita	NT		Potentiellt
Gröngöling			Potentiellt
Grönsångare	NT		Ja
Hussvala	VU		Potentiellt
Kråka	NT	2	Ja
Mindre hackspett	NT		Ja
Rödvingetrast	NT	2	Potentiellt
Skrattmå	NT	2	Ja
Spillkråka	NT	1	Potentiellt
Stare	VU	2	Potentiellt
Svartvit flugsnappare	NT		Ja

Tallita	NT	Potentiellt
Ärtsångare	NT	Potentiellt

För övriga fågelarter och motiv till bedömningar, se Iterios artskyddsutredning och dess tillhörande bilaga 1, *Bedömning fåglar Iterio* (iterio, 2023).

Av de 15 arter som har bedömts mer ingående är 14 rödlistade, en är upptagen i bilaga 1 till fågeldirektivet och fem stycken i bilaga 2 till fågeldirektivet. Sju av arterna har konstaterad häckning i inventeringsområdet på ön. Övriga arter kan potentiellt häcka inom inventeringsområdet (enligt artportalen). Tre arter bedöms ha förekommande revir inom området för planerad utbyggnad. Det är björktrast, ormvråk och mindre hackspett. Ormvråk hade påbörjad häckning vid inventeringen 2022 som avbröts och ingen häckning noterades år 2023. Ormvråk är även livskraftig (LC) och har därmed inte bedömts mer ingående. Både björktrast och mindre hackspett är klassade som nära hotad (NT) och då utbyggnaden medger ianspråktagande av mark inom deras revir bedöms de påverkas.

Duvhök hördes varna från ett bo inom området under inventeringen 2023. Även för övriga arter i Tabell 5-3 bedömdes det initialt finnas en risk för påverkan och en vidare bedömning har därmed gjorts.

Enligt 4 § artskyddsförordningen är det förbjudet att störa vilda fåglar om inte störningen saknar betydelse för att bibehålla artens population på en tillfredställande nivå eller återupprätta populationen till den nivån.

Bedömningen från Iterios utredning är att skyddsåtgärder behöver genomföras för de arter som finns listade i Tabell 5-3 för att upphäva den negativa påverkan som utbyggnaden av vattenverket innebär (iterio, 2023).

Förutsatt att föreslagna skyddsåtgärder som redovisas nedan samt i Iterios artskyddsutredning genomförs bedöms enligt Iterio förbud inte utlösas enligt artskyddsförordningen för dessa fågelarter (iterio, 2023).

5.1.2.5 Påverkan och effekter på spridningssamband och skyddade områden

Planförslaget innebär att ett regionalt ekologiskt samband av ädellövskog som korsar ön minskar. Därmed riskerar den gröna infrastrukturens spridningssamband bli något svagare på regional nivå. Den regionala gröna infrastrukturen där naturmiljön runt planområdet ingår, bedöms vara av högt värde. Därmed bedöms planförslaget leda till negativa konsekvenser för spridning av arter och andra ekologiska funktioner som den gröna infrastrukturen upprätthåller.

Görvälns naturreservat och Gåseborg Natura 2000-område ligger båda utanför planområdet och bedömningen är att planförslaget inte påverkar dessa.

En liten påverkan kan ske på spridningssambanden mellan naturreservat och ön, men påverkan bedöms inte vara så stor att den utgör en barriär för arter.

För vissa naturvärden kan kompensationsåtgärder ske någon annanstans på platser där naturvärden kan förstärkas. Det gäller för till exempel sälj som finns i objekt 3 och som är värdefull för pollinerare.

5.1.2.6 Påverkan och effekter på vattenområden

Planförslaget och etableringsytor medför anläggningsarbete i vattenförekomsten som kan påverka miljön i det strandnära vattenområdet. Förutsättningarna avseende kiselalger och bottenfauna bedöms påverkas vid anläggande av intagsledningen under byggskedet, men påverkan upphör under driftskede. Eftersom strandlinjen vid intagsledningen främst består av berghäll bedöms inga höga naturvärden påverkas av anläggningen (Sweco, 2023).

Under byggskedet finns risk för att fisk som vistas i området påverkas av undervattensbuller. Höga ljud kan fysiskt skada fisk (hörselorgan, simblåsa, blodkärl). Mest utsatta är yngel som är fysiologiskt känsligare och har begränsad flyktförmåga. Plötsliga ljud är mer skadliga än gradvis uppkomna ljud. Gradvis ökande ljud kan fisk fly från innan den når skadliga nivåer. I vikarna intill finns lämpliga lek- och uppväxtområden för fisk vilket möjliggör att fiskarna tillfälligt kan vistas där under perioder då undervattensbuller uppstår.

Vid platsen där skyddsvallarna ska anläggas bedöms det uppstå permanent habitatförlust i och med att artificiella strukturer (sprängsten) anläggs på botten. Ytan för vallarna är dock mycket liten jämfört med ytan för liknande grunda områden i vattenförekomsten. Vallarna anläggs i syfte att förhindra spridning av sediment i viken vid utloppet av bräddsystemet.

Den södra viken närmast befintligt vattenverk, utgörs av ett naturvärdesobjekt med naturvärde klass 3, som kan komma att påverkas av vattenverksamheten. Naturvärdena är kopplade till bladvassområdena med värden som lek- och uppväxtområden för fiskar och fåglar. Inga skyddade eller känsliga arter påträffades vid inventeringen (Sweco, 2023).

Den framtida vattenmiljön bedöms inte förändras med ny intagsledning eller anläggande av vallar. Planförslaget kommer påverka ESKO-området som både avser strandzon och vattenområde negativt och framför allt under byggskede, men inga höga naturvärden kommer att påverkas.

Planförslaget bedöms påverka den lokala hydromorfologin marginellt genom minskat svämplan och närområde samt genom att uppta bottenyta som utgör grunda områden (Sweco, 2023). Förändringarna av närområdet och svämplanet bedöms vara försumbart i förhållande till hela vattenförekomsten och leder därmed inte till en försämring på parameternivå. Påverkan på bottenstrukturer sker tillfälligt under byggskedet och återkolonisation av vattenvegetationen är möjlig under driftskedet. Sammantaget bedöms planförslaget inte medföra en sådan förändring eller försämring på vattenkvaliteten avseende hydromorfologiska kvalitetsfaktorer som avses i 5 kap. 4 § MB, att verksamheten inte kan tillåtas. Inget otillåtet äventyr bedöms heller föreligga. De särskilt förorenade ämnena eller de prioriterade ämnena bedöms inte ytterligare öka i vattenförekomsten. Detta under

förutsättningarna att skyddsåtgärder vidtas för vattenverksamheten i syfte att minimera spridning av miljögifter vid grumling. Dessa skyddsåtgärder hanteras via tillståndsansökan av mark- och miljödomstolen.

Den planerade utbyggnationen bedöms inte påverka sjöns hydrologiska regim.

5.1.2.7 Samlad bedömning konsekvenser

Planförslaget innebär att nyckelbiotoper och områden med höga, påtagliga och vissa naturvärden påverkas negativt. Spridningssamband för ädellövträd försvagas, en sumpskog minskar i storlek, barriäreffekter ökar mellan norra och södra delen av ön, livsmiljöer för rödlistade arter försvinner och påverkan på biologisk mångfald blir negativ. Skyddade arter som bedöms påverkas är olika fåglar, bland annat mindre hackspett, samt fladdermöss, bland annat dvärgpipistrell. Förbud bedöms utlösas för dvärgpipistrell (Sweco, 2023), men dispens bedöms kunna fås. Dispensansökan sker, som framgår ovan, inom ramen för en parallell tillståndsansökan för vattenverksamhet.

En biotopskyddad allé behöver avverkas vilket i detta fall påverkar ledlinje för fladdermöss, men den kommer ersättas på annan plats i närheten.

I strandzonerna och vattenområdet kan det efter anläggningsskedet finnas lägre förekomst och artrikedom av bottenflora och bottenfauna i vattenområdet. Hur lång tid det tar för flora och fauna att återhämta sig beror på förhållandena i både muddringsområdet och det närliggande området. Inga höga naturvärden kommer att påverkas i dessa områden.

5.1.2.8 Samlad bedömning naturmiljö

Högt värde x stor negativ påverkan = Stora negativa konsekvenser	
Motivering	<p>Naturmiljön bedöms ha ett högt värde på grund av nyckelbiotoper, de många särskilt skyddsvärda träden och de rödlistade arterna. Planförslaget innebär en stor negativ påverkan på den lokala naturmiljön främst på grund av att större delen av områdets yta och värdekärna skadas varaktigt. Planförslaget innebär en negativ påverkan på skyddade arter som olika fåglar och fladdermöss, dock endast förbud enligt artskyddsförordningen för dvärgpipistrell.</p> <p>Sammanfattningsvis bedöms vattenmiljön ha ett måttligt värde och påverkan på vattenmiljön bli liten med små negativa konsekvenser.</p> <p>Sammantaget bedöms det bli en stor negativ påverkan på en naturmiljö som delvis har påtagligt och högt naturvärde. Det innebär risk för stora negativa konsekvenser för naturmiljön i ett lokalt perspektiv. Bedömningarna är baserade på att de åtgärder som beskrivs under 5.1.4.1 - 5.1.4.5 genomförs.</p>

5.1.3 Nollalternativets konsekvenser

I nollalternativet kommer ingen naturmark tas i anspråk. När naturen bevaras och träden åldras och sköts med den skötselplan som finns framtagen kan nollalternativet innebära positiva konsekvenser då naturvärden ökar med tiden. Nollalternativet medför därmed små positiva konsekvenser för skyddsvärda arter eller grön infrastruktur, inom planområdet och för ön.

En del av naturmiljön i planområdet bedöms ha högt värde. Nollalternativet bedöms ha lite positiv påverkan på naturmiljön, vilket innebär små positiva konsekvenser jämfört med nuläget. Nollalternativet innebär dock att ett vattenverk måste byggas på annan plats och att längre ledningssträckningar måste anläggas för att ansluta verket till det befintliga dricksvattennätet. Nollalternativet innebär därmed, totalt sett, risk för negativa konsekvenser för naturmiljö och innebär sannolikt större markanspråk än planförslaget.

Högt värde x Liten positiv påverkan = Små positiva konsekvenser	
Motivering	Nollalternativet bedöms medföra små positiva konsekvenser för naturmiljön inom det föreslagna planområdet.

5.1.4 Åtgärder

5.1.4.1 Skyddsåtgärder som redan har genomförts

- Utformningen av etableringsytor har anpassats för att skydda fler träd och naturmiljö med högt värde.

- Särskilt skyddsvärda träd inom planområdet har blivit inmätta och där det är möjligt skyddas särskilt skyddsvärda träd i plankartan. För träd som kan bevaras införs planbestämmelse med skydd för träd samt utökad markklovsplikt för trädfällning för att kunna kontrollera efterlevnaden av bestämmelsen.
- Plankartan pekar ut platser för att plantera nya träd i norra, västra och södra delen av detaljplaneområdet.

5.1.4.2 Skyddsåtgärder för fladdermöss

Nedan listade skyddsåtgärder kommer att genomföras genom implementering av kontrollprogram och skötselplan. Bedömningen av konsekvenser i avsnitt 5.1.2 baseras på att åtgärderna genomförs.

Följande åtgärder för belysning kommer att genomföras:

- En belysningsplan tas fram inför byggskedet som ska omfatta både bygg- och driftsskede.
- Under driftstid ska belysningen vara helt avstängd eller inställd på en låg nivå motsvarande max månljus från midsommar till slutet av augusti, och detta från cirka en timme före solnedgång till klockan 02 på natten.
- För etableringsytor under byggtiden begränsas belysning till klockan 07.00-19.00 under april, samt september och oktober.
- Belysning ska vara skärmad och riktad bort från fladdermuslokaler på centrala och norra ön.
- Belysningen ska vara riktad neråt och inte riktas mot skogar norrut, österut och söderut, eller mot vattnet.
- Ingen dekorativ belysning för träd uppförs.

Följande övriga skyddsåtgärder kommer genomföras:

- Inga träd får avverkas under tiden 1 april till och med 15 september.
- Inhemskt arter av blommande träd och buskar anläggs i anslutning till bebyggelse för att minska de öppna partierna.
- Bärande träd och buskar planteras på lämpliga platser som ökar fladdermössens möjligheter att nyttja området.
- Blommande arter planteras kring damm som anläggs, det för att gynna insekter.
- För att undvika att döda eller skada fladdermöss som kan övervintra i hålträden inventeras hålträd på hösten (innan fladdermössen gått i dvala) med kamera för att se att det inte är fladdermöss på plats innan trädet tas ned. Stamdalar med hål sparas och sätts upp i närliggande skog.
- Stenrosen anläggs för att tillföra viloplats.

- Ersättningsträd för allé, det för att ledlinje ska finnas i landskapet.
- Gröna väggar och tak på lämpliga byggnader.

5.1.4.3 Möjliga kompensationsåtgärder för fladdermöss

Genom att utföra föreslagna kompensationsåtgärder bedöms den kontinuerliga ekologiska funktionen kunna bibehållas för dvärgpipistrell, även om den påverkas. Nedan föreslås olika kompensationsåtgärder som kan villkoras i samband med dispens:

- Plantera ersättningsträd av inhemska lövträdsarter på etableringsytor.
- Ta bort yngre gran i områden som domineras av lövträd för att gynna födosöksområden.
- Den före detta åkermarken på norra ön läggs om till ängsmark och sköts med slätter för att gynna blommande arter vilket gynnar nektarsökande insekter.
- Ersätta hålträd, genom till exempel holkar.
- Veteranisering av träd för att skapa hålträd vilket kan bidra till nya viloplatsar.
- Tillföra ny död lövved för att gynna insekter. Veden placeras på olika sätt för att skapa stor variation. Det kan vara i form av så kallade faunadepåer (liggande högar) där det finns trädstammar med direkt kontakt med marken och några med luft mellan stam och mark.

5.1.4.4 Skyddsåtgärder fåglar som ska genomföras

Iterios artskyddsutredning förutsätter att alla nedan beskrivna åtgärder, även de artspecifika, genomförs för fåglar, för att förbud inte ska utlösas (iterio, 2023). Nedan listade skyddsåtgärder i detta avsnitt 5.1.4.4 kommer att genomföras genom implementering av kontrollprogram och skötselplan. Bedömningen av konsekvenser i avsnitt 5.1.2 baseras på att åtgärderna genomförs.

- Avverkning av träd får inte ske under häckningstid (15 mars - 31 juli). Detta i syfte att undvika att skada och döda individer och ägg samt för att undvika störning som innebär att arten avbryter pågående häckning.

Som ett steg i att undvika skada på arter föreslås ett antal ytterligare skyddsåtgärder, som även dessa kommer genomföras. Val av skyddsåtgärder har gjorts med utgångspunkt i den typ och grad av påverkan som har bedömts ske. För exempelvis mindre hackspett, som påverkas av förminskat eller försämrat habitat eller häckningsplats, har möjliga ersättningshabitat föreslagits.

Skyddsåtgärderna som beskrivs nedan är artspecifika. De artspecifika åtgärderna som genomförs primärt för en art gynnar dock även andra arter. Vilka arter som skyddsåtgärden

avses för eller vilken art som även gynnas av den redovisas i Iterios artskyddsutredning (iterio, 2023).

Följande artspecifika skyddsåtgärder föreslås:

1. Skapande av ersättningshabitat för mindre hackspett. Detta innefattar bland annat lövskogsskötsel, utplacering av faunadepåer, igenläggning av diken, busk- och brynplantering, skapande av död ved samt veteranisering. Åtgärder görs dels på Lövholmen/Skäftingeholmen och dels inom Görvälnsområdet/Görvälns naturreservat. Denna skyddsåtgärd genomförs i samråd med Järfälla kommun. Åtgärden genomförs primärt för mindre hackspett men ett flertal andra arter gynnas av åtgärden. Utbyggnaden tar ca 4,1 ha lövskog och alstrandskog/sumpskog i anspråk. Ersättningshabitatets storlek ska vara större än den areal som försvinner. Detta för att säkerställa att syftet med åtgärden får önskad effekt. Det viktigast är dock att fokusera på kvalitén i den miljö som skapas.
2. Slätteråtgärder på norra delen av Skäftingeholmen. Åtgärden innebär att närliggande befintliga ängsmarker på norra delen av ön sköts via årligt återkommande slätter. Åtgärden genomförs primärt för björktrast men bedöms även gynna stare.
3. Ett konstgjort bo för duvhök sätts upp i området. Placering är viktig för att boet ska accepteras.
4. Holkar för småfågel sätts upp i området och i området som skapas för mindre hackspett. Åtgärden genomförs primärt för entita men bedöms även gynna svartvit flugsnappare och talltita. Speciella holkar för entita föreslås då de ofta konkurrerar om bohålen med exempelvis talgoxe och blåmes.
5. Holkar anpassade för hussvala sätts upp i området.

Rekommendationer för fortsatt arbete enligt Iterios artskyddsutredning (iterio, 2023), som kommer genomföras av Norrvatten:

- Skyddsåtgärder måste utredas i detalj avseende omfattning och lokalisering. Detta bör göras i samråd med ekolog.
- Norrvattens skötselplan bör ses över och föreslagna skyddsåtgärder inarbetas.
- Uppföljning av att vidtagna skyddsåtgärder inom Lövholmen/Skäftingeholmen har fått önskad effekt bör ske. Exempelvis genom uppföljning av att åtgärden genomförs samt uppföljande inventering av förekommande arter.
- Utanför Lövholmen/Skäftingeholmen måste omfattning av åtgärder, skötsel och uppföljning hanteras i samråd med Järfälla kommun.

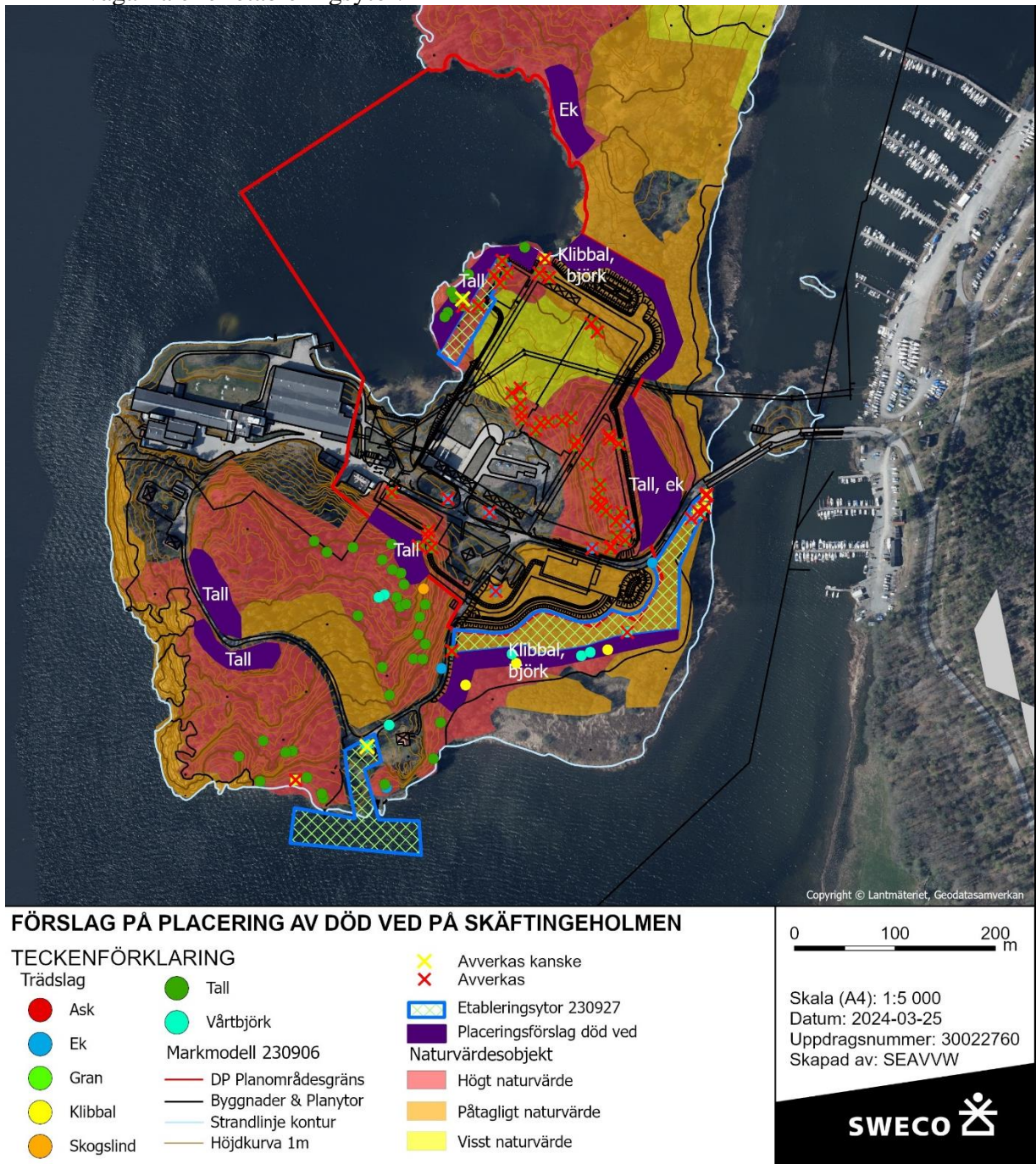
5.1.4.5 Övriga skyddsåtgärder som ska genomföras

- Eftersom björkallén behöver avverkas, kommer det, i samband med ansökan till domstolen, lämnas in en ansökan om dispens från biotopskyddet för björkallén. För att ersätta de träd i trädallén som planeras tas ner och som skyddas av biotopskydd kommer nya björkar planteras längs Lövholmsvägen samt eventuellt ytterligare träd på ön, när byggskedet är över och etableringsytorna inte längre behövs.

- Vegetationsklädda tak i form av biotoptak ska anläggas där plankartan anger, se plankartan för planbestämmelser om var. Biotoptak bidrar till biologisk mångfald genom att exempelvis gynna insekter, fåglar och fladdermöss. Det bör också ses över om det går att få till en kombination av solceller och biotoptak. För att gröna tak ska vara en bra lösning med hänsyn miljö kvalitetsnormer för vatten, så är det viktigt att taket bekläs med växter som kräver så lite gödning som möjligt både vid anläggande och skötsel utan att förlora sin renande funktion.

5.1.4.6 Övriga åtgärder som MKBn föreslår och som ska ses över för naturmiljö

- Lämpliga platser för att placera död ved från avverkade särskilt skyddsvärda träd redovisas i Figur 5-17. Ved från lövträd placeras i områden där lövskog och ved från tallar placeras i områden där tallar växer. Placeringarna är förslag och kan anpassas utifrån tillgänglighet. Flera platser på höjder bör gå att nå med lastbil med kran från vägarna eller etableringsytor.



Figur 5-17 Förslag på platser att lägga ut död ved från avverkade särskilt skyddsvärda träd på ön.

- Anläggandet i vattenområde kommer ske med försiktighetsåtgärder för att minimera grumling. Muddring kommer att ske, mycket begränsat, innanför spont. Grumlingsskydd kommer användas för att minimera uppgrumling och spridning av förorenade sediment utanför arbetsområdet. Planerade metoder för att minimera grumlingen är bland annat silt- eller bubbelgardiner och absorptionslänsar för att samla föroreningar vid vattenytan.
- Fler träd än de som finns skyddade i plankartan ska sparas där det är möjligt, exempelvis på udden i väster samt berget i öster. Detta gäller även träd som inte är särskilt skyddsvärda.
- Efter byggskede kommer etableringsytor återställas till skogsmark igen.
- Träd och växter som ska bevaras riskerar att skadas under byggskedet. För att minimera risk för påverkan på känsliga områden ska dessa märkas ut och stängslas in på lämpligt sätt för att minska påverkan från upplagsytor på rötter tillhörande närliggande träd. Tillfälliga markanspråk för tillfartsvägar och upplagsytor ska inte göras inom värdefulla eller känsliga områden. Alla tillfälliga markanspråk ska återställas efter byggskedet.
- För att minska risken för negativa konsekvenser från eventuella invasiva arter föreslås följande:
 - Inventera invasiva arter inför masshantering i byggskedet för att förhindra spridning av dessa. Förslagsvis runt stängslet och byggnaderna.
 - Vid behov ta bort invasiva arter inom byggområden innan byggskedet.
- Dagvattendammar ska naturanpassas. Detta för att öka insektsproduktion och bidra till mer födosökmiljöer för fladdermöss och fåglar. Detta görs genom sluttande slänter och plantering av inhemska blommande arter.
- Plantering ska göras på kvartersmark samt omkring dagvattendammarna med inhemska blommande arter för att gynna pollinering (ekosystemtjänst) på såväl allmän platsmark som kvartersmark. Plantering kan ske med träd och buskar samt i rabatter.
- Sälgen är en viktig födoresurs för våraktiva insekter och rekommenderas därför återplanteras eller nyplanteras på etableringsytor efter byggnationstiden samt på kvartersmark där så är möjligt. Detta kan göras med hanträd av sälg som har stora mängder pollen.

5.2 Kulturmiljö och fornlämningar

5.2.1 Förutsättningar

Skäftingeholmen/Lövholmen har en lång kulturhistoria som präglas av Mälarens betydelse som kommunikationsled och de torp som funnits på ön sedan ca 1600–1700-talen. Planområdet ingår även i Görvälns riksintresse för kulturmiljövård.

Järfälla kommuns grönstrukturplan beskriver att den gamla farleden sträckte sig från Stockholm till Sigtuna förbi Gåseborg och längs hela Järfällas mälärstränder och vidare upp till Uppsala. Längs stränderna har flera sjökrogar legat, varav Solbacka vid Görväln var en av dem och finns kvar. På ön Koffsan mellan fastlandet och Skäftingeholmen finns grunden kvar till den krog Carl von Linnés resällskap besökte medan han inventerade öns flora år 1731 (Järfälla kommun, 2018).

Skäftingeholmen omnämns i skrift första gången år 1508, i ett brev. Omkring år 1650 finns tecken på att det fanns två torp på ön samt Skäftinge krog. På Skäftingeholmens norra del låg torpet Skäftige, se L2017:9460 i Figur 5-18, som sedan revs under 1950-talet men finns kvar som fornlämning idag. På södra delen låg, från troligen slutet av 1800-talet, torpet Lövholmen, se benämning Torp i Figur 5-18, som under 1800-talet började arrenderas ut som fiskarboställe. Torpet finns kvar idag och bedöms vara en kulturhistorisk lämning.

Mellan 1926 och 1947 såldes delar och slutligen hela ägorna till Stockholms Norra Förorters Kommunalförbund för Vattenledning som anlade ett vattenverk på ön (Arkeologistik AB, 2021). Vattenproduktionsanläggningen stod färdig 1929 och invid denna finns en välbevarad arbetarbostad för familjer från 1928 (Järfälla kommun, 2016b). Flera personalbyggnader uppfördes på Lövholmsvägen mellan 1929 och 1949.

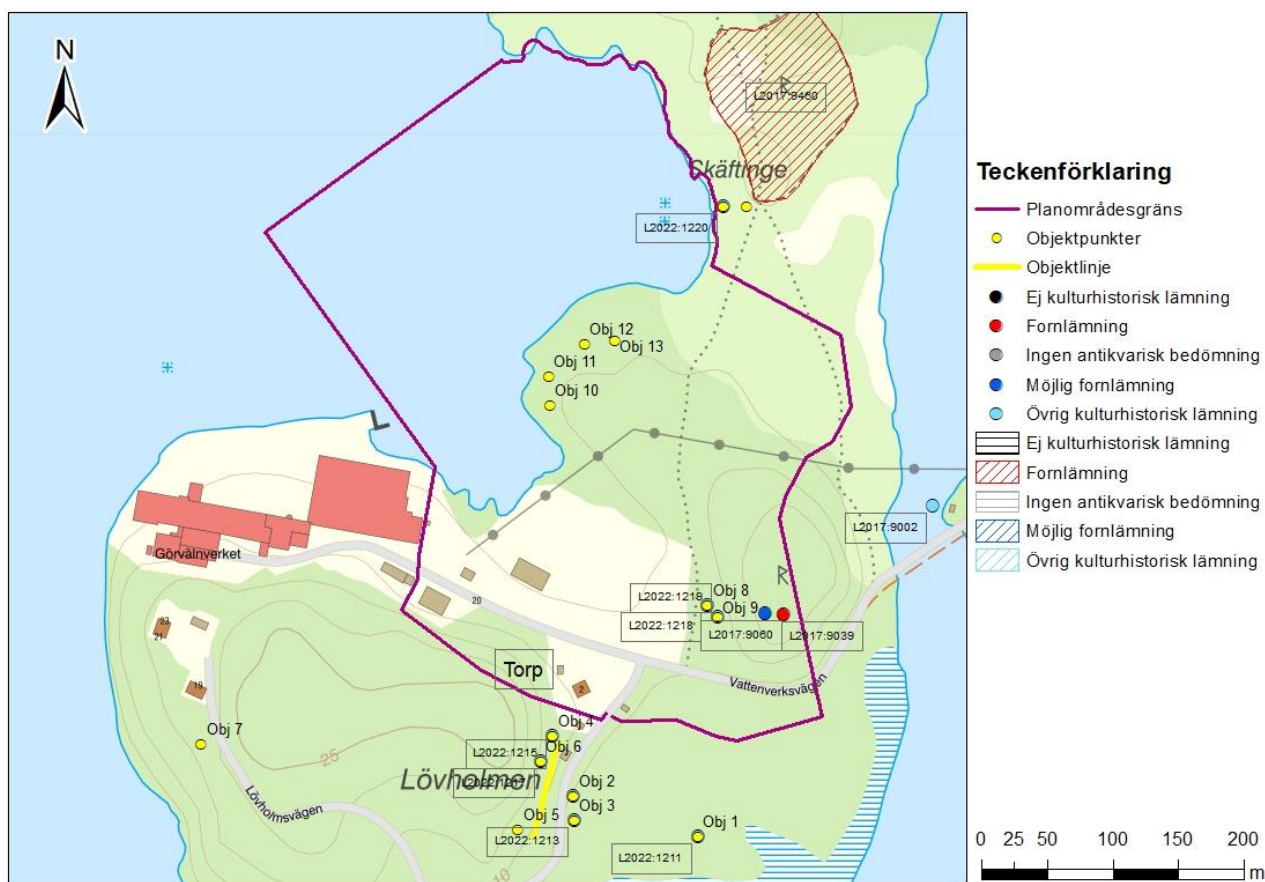
Arkeologistik AB utförde en arkeologisk utredning (Arkeologistik AB, 2021) inom ett ca 20 hektar stort område på fastigheten Vam 1:1 under 20–22 december 2021. Efter arkivstudier genomfördes en inventering som identifierade 14 objekt, se Figur 5-18. Objekt 1, 2, 3 och 7 är belägna utanför utredningsområdets södra gräns. Objekt 1 utgjordes av en vallomgiven rektangulär grop, vilket kan tolkas som en fisksump. Objekt 2, 3, 4, 6 och 8–11 utgör husgrunder och husgrundsterrasser, objekt 7, 12 och 13 utgör gränsmärken och objekt 14 utgör ett bryggfundament. Samtliga objekt bedömdes utgöra övriga kulturhistoriska lämningar och objekt 10 och 11 är inte kulturmiljölämningar.

Utredningen tittade på två tidigare registrerade osäkra stensättningar inom utredningsområdet (L2017:9039 och L2017:9060). Lämningen L2017:9039 utgörs av en oval röseliknande stensättning som troligt är en grav, och bedöms utgöra en fornlämning. Lämningen L2017:9360 utgörs av en rektangulär stenram av 0,5–1,0 m stora stenar. Det gick inte okulärt att avgöra om lämningen är anlagd eller om det rör sig om en naturbildning. Det bedömdes svårt att avgöra lämningsstatus genom att göra något litet ingrepp i lämningen. Lämningen bedöms som en möjlig fornlämning, främst på grund av läget intill den röseliknande stensättningen.

Fornlämningen i undersökningsområdets norra del, L2017:9460, utgör lämningarna efter torpet med rötter i åtminstone tidigt 1600-tal.

Fornlämningar är skyddade enligt 2 kap. kulturmiljölagen. Det innebär att det krävs tillstånd för att rubba, ta bort, gräva ur, täcka över, ändra eller skada en fornlämning. Om anläggningsarbeten som grävning och byggnation riskerar att påverka eller förstöra en fornlämning ska särskilt tillstånd ansökas om hos Länsstyrelsen innan arbetena påbörjas. Om

okända fornlämningar påträffas vid genomförande av detaljplanen ska arbetena omedelbart avbrytas och en anmälan görs till Länsstyrelsen.



Figur 5-18 Karta med utredningsområdet och påträffade objekt (gula prickar) markerade. Blå prickar markerar sentida röjningsrösen (Riksantikvarieämbetet, 2022).

Sweco har inom ramen för detaljplanen tagit fram en kompletterande kulturmiljöanalys och konsekvensbeskrivning kopplat till utpekad riksintresse för kulturmiljövården (Sweco, 2023).

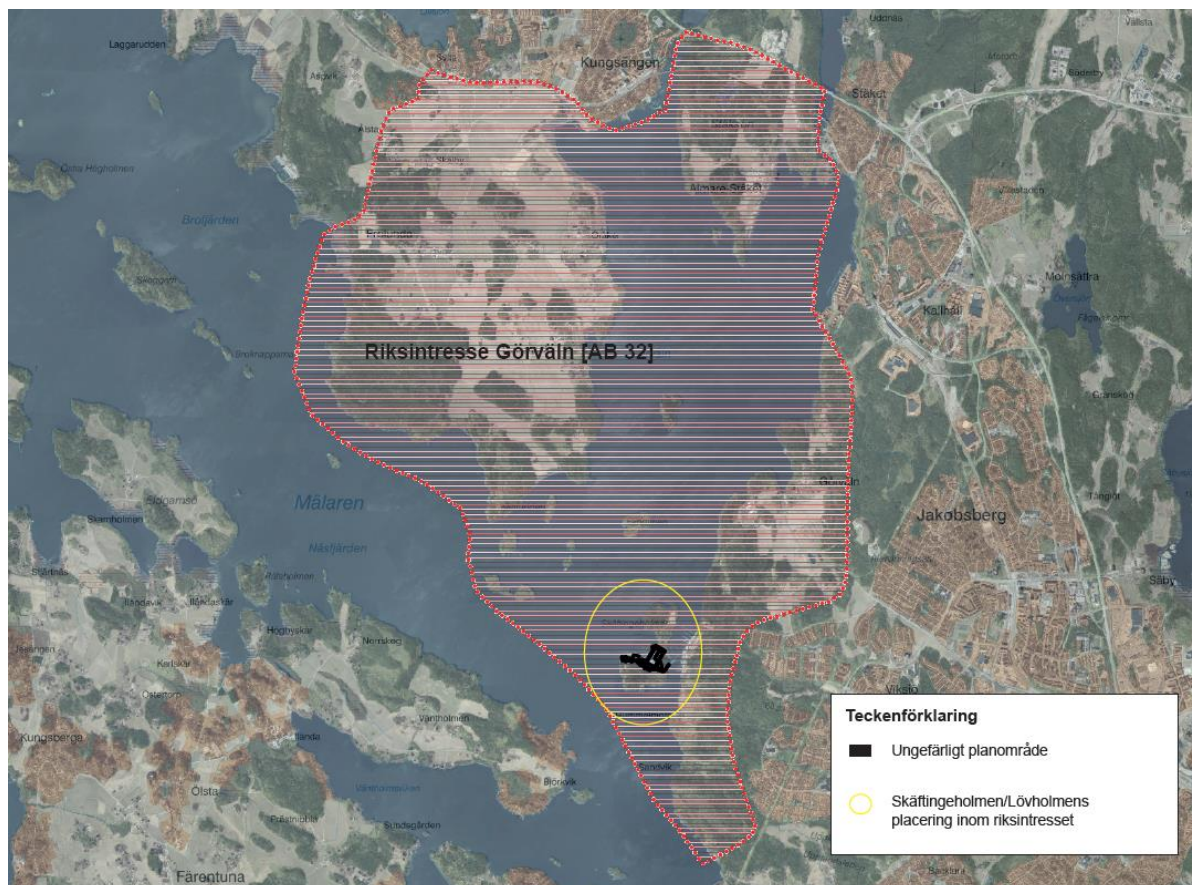
Riksintressen för kulturmiljövården är sammanhängande kulturmiljöer av stor betydelse ur ett nationellt perspektiv. Det är områden som pekats ut av Länsstyrelsen och Riksantikvarieämbetet gemensamt. För riksintresseområden för kulturmiljövården gäller att de ska skyddas mot åtgärder som kan innebära påtaglig skada på kulturmiljön.

Planområdet ligger inom riksintresse för kulturmiljövården Görväln (AB 32) som regleras enligt MB 3 kap. 6§. Riksintresset omfattar ett större område med värden som ger uttryck för ett herrgårdslandskap och farleds- och kommunikationsmiljö med rötter i medeltidens stormannabygd och som visar på landsvägarnas och Mälarens betydelse som farled mot Sigtuna och Uppsala och som vattenväg till Stockholm. Skäftingeholmen/Lövholmen ligger inom riksintressets södra delar inom området Görväln och består av en ö i anslutning till fjärden som sammankopplas med fastlandet genom en bro, se Figur 5-19. Viktiga uttryck för riksintresset är:

- Herrgårdarnas ensamma dominans över Görvälnfjärdens stränder med huvudbyggnaderna som vetter ut mot fjärden.

- Den underliggande torpbebyggelsens bevarade småskaliga karaktär och dess placering i landskapet.

Kärnvärden för riksintresset är därmed herrgårdsmiljö, kommunikationsmiljö (farledsmiljö) och fornlämningsmiljö.



Figur 5-19 Riksintresse för kulturmiljövården samt planområdets lokalisering inom detta riksintresseområde, i södra delen av området.

Landskapet i riksintresset inklusive Skäfteholmen/Lövholmen har präglats sedan minst 1600-talet av säteribildningar, där sätesgårdar med stora sammanhängande marker med underlydande torp och gårdar präglat landskapet. Ön har kommit att präglas av ett småskaligt jordbruk, där fisket troligtvis varit en viktig binäring.

Torpet Lövholmen finns kvar än idag på ursprunglig plats. Torpbyggnaden är välbevarad men torpmiljön finns idag i stort sett endast kvar genom lämningar. Idag syns torpmiljöerna och dess aktivitet på öns norra del endast som lämningar i form av bland annat husgrunder och husgrundsterrasseringsar, fisksump, gränsmärken och ett bryggfundament. I landskapet kan man fortfarande utläsa den historiska användningen genom lämningar, Lövholmens torp och grönska. Landskapet på ön består av olika igenväxningssuccessioner på inägomarken och av grova, äldre träd i skogen som tidigare betats. Grova och äldre träd finns även inom inägomarken, kring husgrunderna efter gården Skäfte.

Riksintressets läsbarhet på ön kan ses i:

- Att ön är en del av det historiska landskapets underlydande torp- och gårdsbebyggelse till herrgårdsanläggningarna.
- Lämningar efter torpet Skäfteinge på Skäfteingeholmen.
- Lämningar i form av bland annat husgrunder och husgrundsterrasseringsar, fisksump, gränsmärken och ett bryggfundament.
- Bevarad torpbyggnad på Lövholmen.
- Ett successivt igenväxt landskap på inägomarken och av grova, äldre träd i skogen som tidigare betats. Grova och äldre träd finns även inom inägomarken, kring husgrunderna efter gården Skäfteinge.

5.2.2 Planförslagets konsekvenser

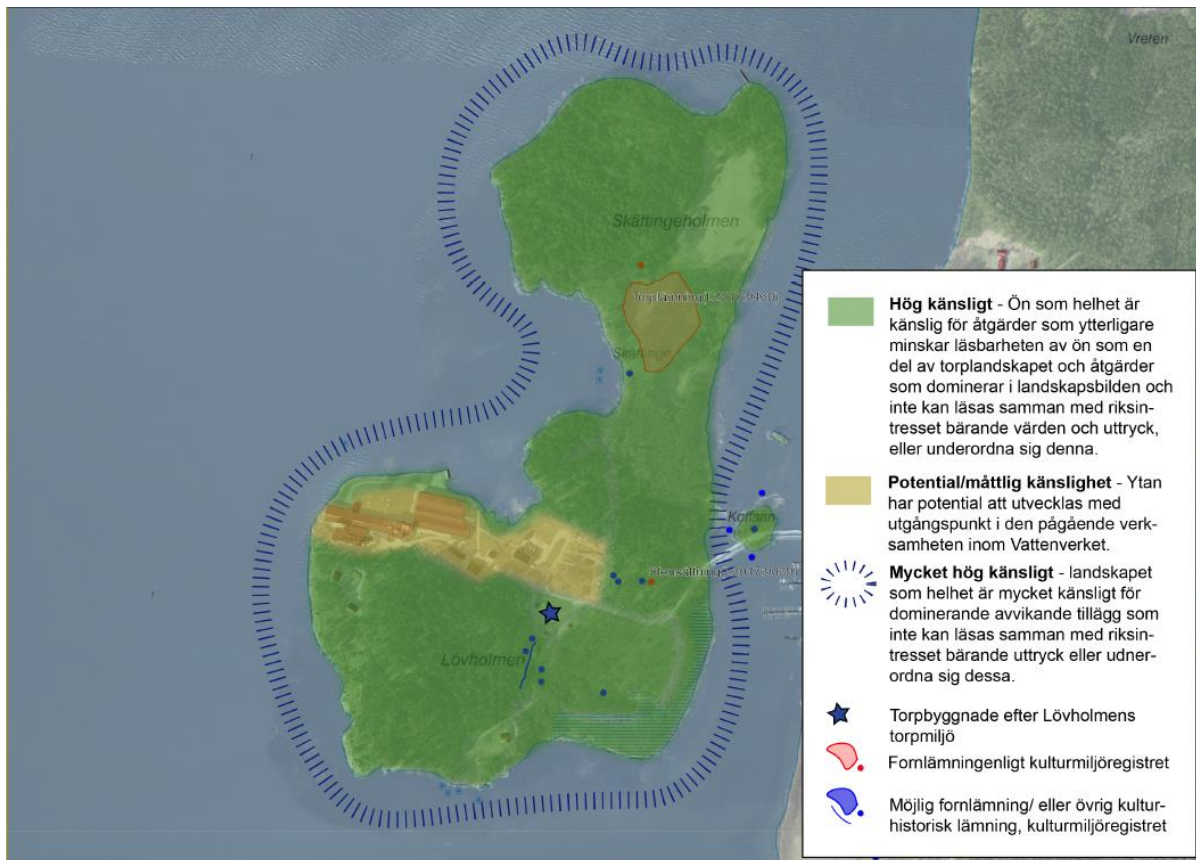
En fornlämning, L2017:9039, och en möjlig fornlämning, L2017:9060, kommer att påverkas negativt genom att de antingen behöver tas bort eller flyttas på grund av planförslaget. En ansökan om tillstånd enligt kulturmiljölagen till att ta bort fornlämningen och den möjliga fornlämningen har getts in till Länsstyrelsen under hösten 2023.

Fornlämningen i områdets norra del (L2017:9460) som kan ses i Figur 5-19 bedöms inte påverkas negativt då den är utanför planområdet. Det finns risk för negativ påverkan på övriga kulturvärden, på objekt 8–13.

I Figur 5-20 redovisas resultatet från den känslighetsanalys som har genomförts inom ramen för kulturmiljöutredningen. Ön är känslig för förändring genom att det historiska tidsdjupet och funktionen som agrar miljö med småbruk blir svårare att utläsa, när fysiska spår efter denna verksamhet uttraderas. Läsbarheten av Skiftesholmen som ett torplandskap är lägre i denna del av riksintresset. Detta med hänseende till att de komponenter som är typiska för torplandskapet inte finns bevarade i sin helhet med torpbyggnad, ekonomibyggnader i koppling till ett småskaligt jordbrukslandskap. Inom riksintresset i stort, är detta tydligt läsbart exempelvis i landskapet kring bland annat Lennartsnäs.

Torpet Lövholmen är känsligt för rivning samt för att läsbarheten av öns funktion som torpmiljö helt uttraderas. Torpet är den enda kvarvarande byggnaden på Skäfteingeholmen från tiden före vattenverkets tillkomst, samt Järfällas enda bevarade torp som ligger på en ö. Vattenverket och anslutande mark som markeras gult i kartan har potential att utvecklas i linje med den pågående verksamheten, förutsatt att detta sker på ett sätt som anpassas till platsen och det omgivande mycket känsliga landskapsrummet. Åtgärder ska inte bli visuellt synliga, framför allt när man åker längs farleden söderifrån och norrifrån. Torpet Lövholmen kommer enligt förslag att flyttas till den södra delen av ön, vilket är ett bättre alternativ än att riva byggnaden. Konsekvenserna för den historiska kontexten av att flytta byggnaden bedöms som små negativa.

Kommunen beskriver i sitt PM ”Bedömning av kulturmiljöer vid vattenverket” (Järfälla kommun, 2022) att personalbostäderna är viktiga för att förstå vattenverket och dess historia. De speglar också sin samtid genom att de är tidstypiska för sina respektive tillkomstår. Utifrån den ursprungliga planen, där endast två byggnader tycks ha uppförts, kan en viss hierarki skönjas, då personalbostädernas storlek och placering tycks ha kopplats samman med befattningen på vattenverket. Personalbyggnaderna utanför planområdet kommer kunna bevaras.



Figur 5-20 Riksintressets känslighet för påverkan inom olika delområden.

I och med ett genomförande av planförslaget och etableringsytor under byggtid kommer vattenverkets dominans i landskapsrummet att öka. Visuellt påverkar det upplevelsen av landskapsbilden. Det finns en risk att nya byggnadsvolymer kommer att hamna i blickfång väster- och söderifrån i högre grad när man färdas längs med farleden.

Den visuella påverkan minskas av att skogsridåerna längs vattnet bevaras, även med etableringsytor utanför planområdet. Etableringsytan på udden i nordväst är inräknad i fotomontagen som visar den visuella insynen mot området. Etableringsytorna i söder är inte inräknade vilket innebär att det kan komma att bli en något större visuell påverkan från dessa håll än vad som redovisas i illustrationerna. Dock bedöms den extra påverkan från de södra etableringsytorna bli marginell då dessa ytor inte avser öppna upp skogen mot vattnet, utan det kommer finnas kvar trädråderna som till viss del täcker insynen. Fotomontaget illustrerar att nya byggnadsvolymer underordnar sig befintligt uttryck. Nya byggnadsvolymer kommer hållas låga med enstaka höjdbrott och gestaltningen i fråga om material och färgsättning har utformats för att harmoniera med landskapet och delvis skymmas av befintliga skogsridåer, vilket är positivt ur kulturmiljösynpunkt. Den visuella påverkan upplevd från Mälaren kopplat till riksintresset bedöms därmed som låg. Konsekvenserna kopplat till riksintresset bedöms som små negativa.

	Högt värde x Liten negativ påverkan = Små - märkbara negativa konsekvenser
Motivering	En fornlämning och en möjlig fornlämning kommer påverkas negativt av planförslaget, och Norrvatten ansöker om tillstånd enligt kulturmiljölagen till att ta bort fornlämningen och den möjliga fornlämningen. Det kulturhistoriskt viktiga torpet kommer bevaras men flyttas längre söderut på ön, vilket innebär en liten negativ påverkan. Kulturmiljön bedöms ha högt värde eftersom området ingår i riksintresse för kulturmiljövården. Påverkan bedöms bli liten negativ då den visuella påverkan upplevd från Mälaren kopplat till riksintresset bedöms som låg, samt då enstaka lämningar påverkas, men kulturmiljön som helhet påverkas inte påtagligt. Konsekvensen för kulturmiljö inklusive påverkan på riksintresset bedöms bli små - märkbart negativa med åtgärder som genomförs för att minska påverkan. Konsekvensbeskrivningen baseras på att Norrvatten genomför samtliga föreslagna åtgärder nedan.

5.2.3 Nollalternativets konsekvenser

I jämförelse mot nuläget sker inga förändringar av markanspråk och därmed ingen påverkan på kulturmiljövården.

	Högt värde x ingen negativ påverkan = Obetydliga konsekvenser
Motivering	Kulturmiljön bedöms ha högt värde eftersom området ingår i riksintressen för kulturmiljövården och ingen påverkan sker i nollalternativet varpå konsekvenserna bedöms bli obetydliga.

5.2.4 Åtgärder

Intrång kommer att ske i den möjliga fornlämningen L2017:9060 samt fornlämningen L2017:9039. Järfälla kommun har inlett en dialog med Länsstyrelsen om borttagande av fornlämning. Ansökan om tillstånd enligt kulturmiljölagen till att ta bort fornlämningen och den möjliga fornlämningen har lämnats in till länsstyrelsen. Anläggande av det nya vattenverket är ett mycket starkt allmänt intresse. Lokaliseringsutredningen visar att lokaliseringen av det kompletterande vattenverket i anslutning till det befintliga verket bedöms vara den mest lämpliga ur miljösynpunkt med hänsyn till de långa ledningsdragningar och schaktgator som behövs för andra alternativ.

Det kulturhistoriskt viktiga torpet ska flyttas ner till villan vid sjön på öns södra del som en kompensationsåtgärd för att restaurera och vårda det historiska landskapet.

Följande åtgärdsförslag rekommenderas i kulturmiljöutredningen och Norrvatten kommer att genomföra dessa, om länsstyrelsen lämnar tillstånd enligt ansökan. Att åtgärderna nedan, genomförs är även en förutsättning i de bedömningar som görs i denna MKB.

- Förändringar på Skäfteholmen som inte kan kopplas till riksintressets bärande uttryck och värden, ska utföras på ett sådant sätt att de inte dominerar i landskapet och kan konkurrera med dessa värden.
- Stora höga volymer som tar stor yta i anspråk i vattennära läge ska undvikas.
- Det är viktigt att särskilt ta hänsyn till landskapsbilden från vyerna 4, 5 och 6 i kulturmiljöutredningen (Sweco, 2023) där vattenverkets anläggning idag inte är synlig och därmed inte påverkar omgivande mycket känsliga landskapsrum.
- Ingrepp i fornlämningar ska undvikas, en tidig dialog bör hållas med Länsstyrelsen avseende förhållningsätt.
- Lövstaholmens torp ska bevaras men flyttas. En lämplig historisk placering är mot syd/sydväst i koppling till de historiska inägorna och historisk placering av äldre byggnader kopplade till torpmiljön på denna del av ön.
- Skäfteholmens tillfartsväg ska fortsatt vara småskalig.
- På ön finns värdefulla grönstrukturer kopplade till den historiska användningen som torpmiljö, så som grova äldre träd och vegetation kopplade till de äldre torplägena som särskilt ska värnas. Se naturvärdesinventering.
- Tillfälliga etableringsytor placeras så att de minimerar påverkan på landskapsbilden inom riksintresset.
- Ny bebyggelse i koppling till vattenverket ska placeras med en tydligt grön ridå mot vattenrummet för att minimera den visuella påverkan mot omgivningen. Ska göras med utgångspunkt i utvalda vyer 1–6 i kulturmiljöanalysen (Sweco, 2023).
- Byggnadsvolymer ska hållas låga och utformas i material som bidrar till att byggnaderna inte dominerar i omgivande landskapsrum.
- Flackare partier ska nyttjas och stora ingrepp i kuperad terräng ska undvikas som bidrar till stora sprängkanter och omformning av landskapet. Berg kommer sprängas, men det kommer till stor del skymmas av en byggnad inom planområdet.
- Det befintliga vattenverket utgör inte en del av uttryck för riksintresset men är utpekad som kommunalt intresse och är särskilt värdefull enligt 8 kap. 13 § enligt PBL (förvanskingsförbud). Stor hänsyn behöver därför tas till den befintliga bebyggelsen inför nya tillägg.
- En informationsskylt i anslutning till torpet skulle bidra till en förståelse av den historiska kontexten.

5.3 Vattenkvalitet kopplat till dagvatten

5.3.1 Förutsättningar

Dagvatten är nederbörd som ansamlas på ytor inom exploaterade områden och som bidrar till ytavrinning som följer markens topografi. Vid detaljplaneläggning behöver dagvatten hanteras både avseende vattenflödet och de föroreningar som det kan föra med sig.

Enligt Ramdirektivet för vatten ska miljömål ställas upp för att uppnå en god status för alla yt- och grundvattenförekomster inom EU. I Sverige har direktivets miljömål implementerats i lagstiftningen som miljö kvalitetsnormer (MKN) och kvalitetskrav har tagits fram för yt- och grundvattenförekomster. En myndighet eller en kommun får inte tillåta att en detaljplan, trots åtgärder för att minska föroreningar eller störningar från andra verksamheter, ger upphov till en sådan ökad förorening eller störning som innebär att vattenmiljön försämras på ett otillåtet sätt eller som har sådan betydelse att det äventyrar möjligheten att uppnå den status eller potential som vattnet ska ha enligt en miljö kvalitetsnorm (5 kap. 4 § miljöbalken). Det är därför viktigt att redovisa hur planförslagets dagvatten påverkar recipienter och huruvida MKN för respektive recipient kommer att kunna följas.

Recipienten för området är vattenförekomsten Mälaren-Görväln som omfattar en area på 73 km² och sträcker sig från Kungsängen och Kallhäll i norr och söderut mellan Färingsö och Järfälla och vidare ner mellan Färingsö och Lovön för att senare mynna i Östersjön.

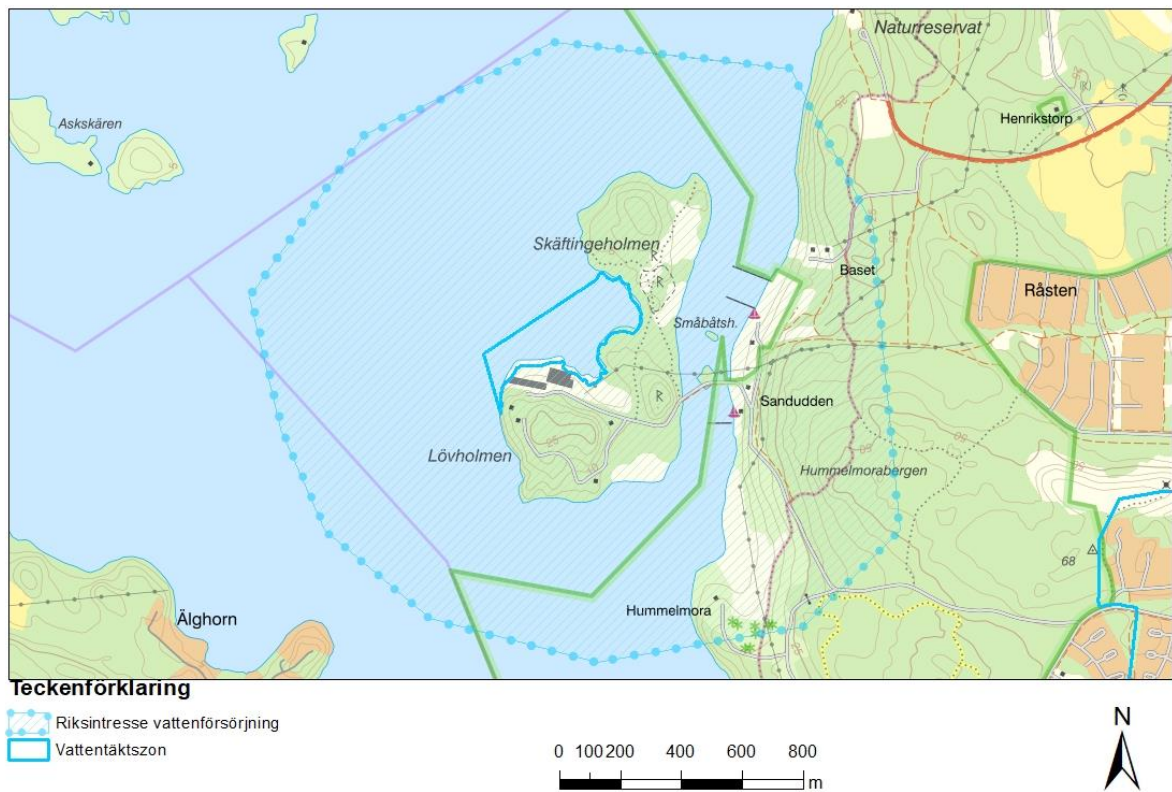
5.3.1.1 Vattenskyddsområden

Detaljplaneområdet omfattas av både Görvälnverkets verksamhetsområde enligt vattendom (för dricksvattenuttag) som inrättades 1986 samt Östra Mälarens vattenskyddsområde som inrättades 2008. Föreskrifterna för skyddsområdet Östra Mälaren syftar till att förhindra risken av att tillföra föroreningar i vattnet för att bevara god kvalitet på råvattnet för ytvattentäkterna inom Östra Mälaren. För vattenskyddsområdet gäller särskilda föreskrifter, exempelvis reglering av utsläpp av dagvatten.

Det är viktigt att kemikalier och bränsle inte riskerar att komma ut i vattentäkten. Om det finns godkänd anmälan eller tillstånd för vattenverksamhet behöver inte dispens sökas från vattenskyddsföreskrifterna för byggnation. Skyddsåtgärder för skydd av vattentäkten avseende arbeten i vattenområdet hanteras inom tillståndsansökan för vattenverksamhet.

Utsläpp av dagvatten från nya eller ombyggda hårdgjorda ytor med risk för förorening får inte ske utan föregående rening (enligt Östra Mälarens vattenskyddsföreskrifter).

Dräneringssystem vid till exempel större vägar och parkeringsanläggningar ska vara försedda med möjlighet till fördröjning och uppsamling i samband med olyckor och utsläpp. Se Figur 5-21 för lokalisering av vattenskyddsområdet.



Figur 5-21 Vattentäktsszon samt riksintresse för vattenförsörjning (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2022).

5.3.1.2 Dagvattensituationen

Idag har planområdet delvis bristfällig dagvattenhantering och eventuellt sker det läckage från förorenad mark till vatten. Se Figur 5-22 för markanvändning inom planområdet idag. Merparten av området är naturmark och avrinner naturligt direkt till recipient utan diken eller lågstråk. Området för slamhantering avvattnas med dagvattenledning, vägen fram till verket avvattnas via vägdikey längs vägens norra sida.



Figur 5-22 Befintlig markanvändning inom planområdet. Bildkälla: ortofoto från Scalgo Live, analys i AutoCad, (WSP, 2022b).

WSP har genomfört en dagvatten- och skyfallsutredning för Görvålnverkets område (WSP, 2022b). Dagvatten från planområdet når recipienten Mälaren-Görvåln. Området avvattnas i dagsläget direkt till recipient. Mälaren-Görvåln har idag måttlig ekologisk status, och den bedöms inte vara påverkad av vare sig övergödning eller försurning, men däremot av miljögifter som överskridande av kopparhalten i sediment. Den kemiska statusen bedöms som ej god, se Tabell 5-4. Förutom de överallt överskridande ämnena kvicksilver och kvicksilverföreningar samt polybromerade difenyletrar (PBDE), överskrider halterna i sediment av kadmium och bly samt föreningar av dessa ämnen, av antracen och tribetyltennföreningar samt av PFOS (i fisk). Även flera PAH:er (polycykliska aromatiska kolväten), som dock saknar gränsvärden, har uppmätts i höga halter. Tidsfrist gäller till år 2027 för att uppnå en God kemisk status, undantaget de överallt överskridande ämnena som har ett mindre strängt krav. Trots undantag i form av mindre stränga krav för kvicksilver och PBDE får nuvarande halter inte öka i vattenförekomsten.

Tabell 5-4 Miljö kvalitetsnormer och statusklassning för Mälaren-Görvåln.

	Statusklassning	MKN
Ekologisk status	Måttlig	God ekologisk status
Kemisk status	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus
Kemisk status utan överallt överskridande ämnen	Uppnår ej god	

Norrvatten har reningskrav för dagvatten baserade på Livsmedelsverkets föreskrifter LIVSFS 2022:12 varav vissa är striktare än Järfälla kommuns reningskrav. Kraven i LIVSFS 2022:12 är hårdare vad gäller petroleumprodukter i vatten samt luktgräns för förorening av petroleumprodukter med MTBE på 2 mikrogram per liter.

5.3.1.3 Järfälla kommuns dagvattenstrategi

Järfälla kommun anger ett antal riktlinjer i sin dagvattenstrategi för hur dagvatten ska hanteras (Järfälla kommun, 2016a). Nedan punkter är aktuella för planförslaget:

- Avskiljning av olja och sediment krävs för dagvatten från alla nya eller ombyggda vägar, parkeringsplatser för över 40 personbilar, samt fastigheter med över 3000 m² hårdgjord yta.
- Avskiljning av olja och sediment krävs för dagvatten från alla nya och ombyggda vägar för farligt gods, industrifastigheter och lastningszoner o.dyl. över 500 m².
- Dagvattensystemet ska utformas så att det finns möjlighet till fördröjning och uppsamling i samband med olyckor. Gemensamhetsanläggningar är tillåtna.
- För alla nya och ändrade detaljplaner samt andra exploateringar gäller att recipientens vattenstatus inte får försämrats.
- Krav på rening av dagvatten gäller vid all nyexploatering, detaljpaneläggning, samt större ombyggnation utifrån recipientens behov, så att riktvärdena uppnås. Riktvärdena ska i första hand uppnås inom plan- eller exploateringsområdet.
- Vid alla nya och ändrade detaljplaner ska beräkningar visa att föroreningarna inte ökar inom planområdet samt att riktvärdena för dagvatten kan uppnås i plangränsen, eller senast innan dagvattnet når recipienten.
- Krav kan komma att ställas på provtagning och flödesmätning.
- Infiltration av förorenad dagvatten ska inte göras i närheten av grundvattentäcker eller i områden med förorenad mark, för att inte riskera att förorena grundvattnet.

5.3.2 Planförslagets konsekvenser

Förändringen av markanvändningen, d.v.s. att stora delar av den genomsläppliga naturmarken omvandlas till hårdgjord yta, innebär att mer dagvatten behöver omhändertas än tidigare. Eftersom exploateringen planeras ske väldigt nära råvattenintaget till vattenverket är det extra väsentligt att rena dagvattnet från planområdet till en god nivå. Utgångspunkten är att detaljplanen och planerad anläggning inte får försämma utsläpp av ett enskilt ämne. Möjligheten att uppnå god ekologisk status och god kemisk status får inte äventyras av planförslaget och otillåten försämring får inte uppkomma.

Resultatet som redovisas i dagvattenutredningen (WSP, 2022b) av simulering i StormTac visar att halterna för bly, koppar, zink, suspenderad substans och olja överskrider riktvärde innan exploatering. Efter exploatering, men utan rening, överskrider de flesta ämnen kraftigt, även fosfor, kadmium, nickel och BaP. Efter rening ligger samtliga halter och mängder under befintliga nivåer samt under Järfälla kommuns och Norrvattens riktvärden och

gällande MKN. En generell minskning av både mängder och halter av dagvatten som når recipienten sker, jämfört med innan exploatering, enligt Stormtac beräkningar med planens genomförande. Därmed riskerar inte MKN för recipienten att äventyras. StormTacs beräkningar har en relativ osäkerhet mellan 30 – 50 %. Föroreningshalten avseende olja efter rening är lägre än Järfälla kommuns riktlinjer avseende oljeindex och Norrvatten bedömer att halten även är lägre än deras krav avseende luktgränsen för MTBE (tillsatsmedel) i petroleumprodukter.

Dagvattenåtgärderna kommer framför allt leda till att stora delar av partiklar som vanligtvis sedimenteras i vattenförekomsten inte når recipienten, eftersom dagvattenrening framför allt renar föroreningar bundna till partiklar. Parametern SS (suspenderad substans) visar en kraftig minskning efter reningsåtgärder. Därmed bedöms vattenverkets påverkan på vattenförekomstens sediment minska i högre grad än vad redovisade totalhalter indikerar. Projekterad utbyggnad kommer bidra till en förbättring av föroreningsituationen i recipienten och öka möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormer i sediment för de ämnen som har bedömts till status lägre än god ekologisk och kemisk status (WSP, 2022).

PAH:er, PCB och alifater som har påträffats inom området är koncentrerade till området för befintliga upplag och slamhantering, vilket till stor del kommer att bebyggas. Om förorenade massor påträffas i byggskedet ska dessa grävas bort och hanteras enligt gällande regler. De nya dagvattenanläggningarna kommer därmed vara omgivna av rena jordmassor. Nya dagvattenanläggningar kommer dessutom att byggas täta, vilket innebär att eventuellt kvarvarande föroreningar i mark inte kommer att spridas med dagvattnet. Mängden dagvatten som infiltrerar ner till grundvattnet minskar efter exploatering jämfört med dagsläget eftersom vatten från hårdgjorda ytor leds till dagvattenanläggningarna. De föroreningar som genereras i framtida driftsituation kommer inte att lakas ut i underliggande mark eftersom anläggningarna är täta.

	Högt värde x Liten positiv påverkan = Små-märkbart positiva konsekvenser
Motivering	Planområdets dagvattenhantering riskerar inte att äventyra att miljö kvalitetsnormer kan uppnås i Mälaren-Görväln. Efter rening uppnår alla ämnen även riktvärden för Järfälla kommun. Dessutom minskar samtliga mängder och halter för ämnena efter rening, jämfört med innan exploatering. Därtill tillkommer en förbättrad hantering av lakvatten från slamhantering efter exploatering. Recipientens värde bedöms vara högt då den förser många kommuner med dricksvatten. Påverkan av planförslaget bedöms med föreslagna åtgärder vara liten positiv, vilket innebär små-märkbart positiva konsekvenser.

5.3.3 Nollalternativets konsekvenser

I nollalternativet antas nuvarande verksamhet fortsätta. Så länge ingen förändring av markanvändningen sker, uppkommer inget extra dagvatten som behöver omhändertas, och ingen påverkan på recipienterna sker i jämförelse med nuläget. Dock finns redan idag en negativ påverkan då halter för bly, koppar, zink, SS och olja överskrids. Lakvattnet från

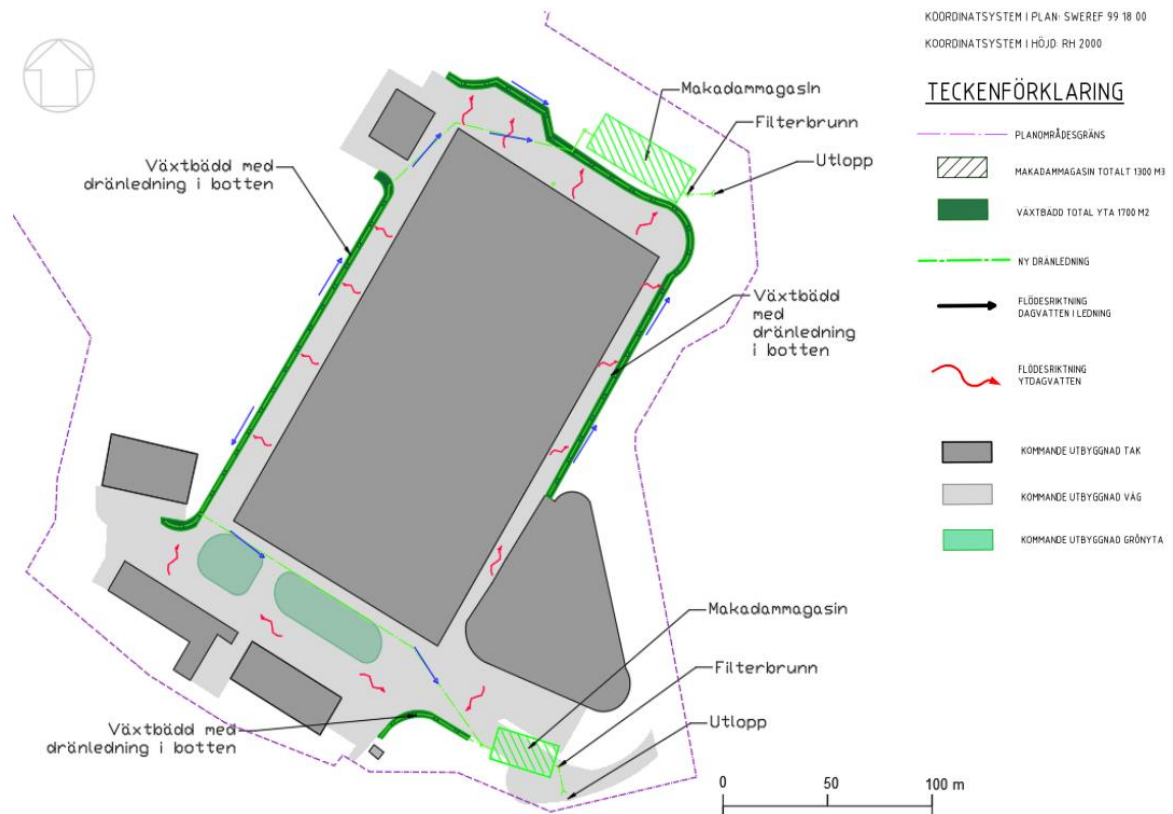
slamhanteringen släpps idag mer eller mindre direkt ut i recipient. Det innebär att halterna är större innan exploatering än efter.

	Högt värde x Oförändrad-liten negativ påverkan = Oförändrade-små negativa konsekvenser
Motivering	Jämfört med nuläget kommer föroreningsbelastningen vara densamma i nollalternativet. Påverkan bedöms dock riskera att vara lite negativ eftersom mer föroreningar når recipienten för varje år som går. De halter som överskrider riktvärden fortsätter i nollalternativet att göra det, som bly och zink. Recipientens värde är hög då den är dricksvattenresurs, vilket innebär oförändrade – små negativa konsekvenser.

5.3.4 Inarbetade åtgärder

Dagvatten bildas från tak, asfalt och grönytor som sedan avrinner mot recipienten. Eftersom området är stort behöver dagvattenlösningarna fördelas över ytan. De dagvattenlösningar som föreslås i dagvattenutredningen för att rena dagvattnet består av de tre stegen nedsänkta biofilter, makadammagasin och brunnsfilter i serie. Från gator avrinner dagvattnet till nedsänkta biofilter, där en dräneringsledning leder vidare vattnet till makadammagasin för ytterligare rening. Efter makadammagasinens utlopp anläggs en utloppsbrunn med avstängningsmöjligheter. I områden för lastning och lossning anläggs oljeavskiljare. Plats för diken, dammar och växtbäddar med dagvattenhanterande funktion har reglerats med planbestämmelser i plankartan. Exakta flödesvägar och höjdsättning för området görs i detaljprojekteringen.

Vid intensiva regn, det vill säga när regnintensiteten överskrider filterkapaciteten, kommer en bräddbrunn i biofiltren avleda vatten direkt till makadammagasinet. Föroreningshalten i intensiva regn är låg eftersom det späds ut av den stora vattenvolymen. Utloppet från makadammagasinen kommer leda ut i naturmarken och den ytterligare rening som sker över naturmarken har inte behandlats i dagvattenutredningen, vilket innebär ytterligare rening innan dagvattnet når recipient. Se Figur 5-23 för föreslagen dagvattenhantering.



Figur 5-23 Föreslagen dagvattenhantering inom framtida planområde (WSP, 2022b).

Släckvatten vid brand innehåller ofta många oavsiktligt bildade miljögifter, bland annat PAH:er, dioxiner, metaller och cyanid, vilka alla är ämnen som är reglerade i Livsmedelsverkets dricksvattenföreskrifter. Det innebär att det är viktigt att säkerställa att släckvatten kan omhändertas inom dagvattensystemet i händelse av brand, så att vattentäkten skyddas från förorening. Makadammagasinen är täta och kommer ha en avstängningsanordning. Även vägvattendiken och takvattenledningar är i sina helheter är täta, vilket innebär att de alltså kan hantera spill - och släckvatten.

Vid exploateringen ska material som kan förorena dagvattnet undvikas, exempelvis koppardetaljer, bly och omålade zinkytor (galvat material). Detta regleras på plankarta genom planbestämmelse ”koppar, bly och zink får inte finnas som oskyddade ytor”. Takmaterialet ska väljas med stor omsorg, och eventuellt kan då dagvattnet från taket ledas direkt till makadammagasinen utan att genomgå rening i växtbädd. Takmaterialen kommer bestå av biotoptak och tätskiktsmatta, beroende på byggnad.

Norrvattens krav på dagvattenhantering säger att dagvattnet vid anläggning av verksamheten och när verksamheten är i drift provtas för att säkerställa att halter inte överskrider i utgående vatten. Hur detta hanteras i byggskedet behandlas inte i dagvattenutredningen. När verksamheten och dagvattenanläggningarna är i drift fås bäst provtagning genom att anlägga en provtagningsbrunn nedströms föreslagen filterbrunn. Provtagningsbrunnar kommer att projekteras av WSP.

5.3.5 Ytterligare förslag på åtgärd

Masshanteringen i byggskedet är viktig för att säkerställa att enbart rena massor fria från föroreningar som PFAS används.

5.4 Klimatanpassning översvämning

5.4.1 Förutsättningar

5.4.1.1 Översvämningsrisk

Översvämning kan uppstå vid höjda vattennivåer i hav, sjöar och vattendrag eller på grund av kraftiga skyfall. Vattnet kan medföra skador på byggnader, påverka andra hälso- och säkerhetsfaktorer och påverka risken för ras och skred, föroreningsspridning från förorenade områden och smittspridning från överflödande avlopp. Översvämningar kan också förhindra tillgängligheten för exempelvis räddningstjänsten (Boverket, 2019).

Vattenproduktionsanläggningen är en samhällsviktig verksamhet vars funktion är viktig att upprätthålla både ur ett regionalt och ett nationellt perspektiv. Det ska säkerställas att det inte föreligger någon risk för skada eller större driftstörningar vid översvämningar.

Dagvattenutredningen undersöker risker för översvämning på grund av klimatförändringar, dels från ett 100-års regn med varaktighet 20 min, dels av stigande vatten i Mälaren avseende planeringsnivåer på +2,7 möh.

Länsstyrelsen i Stockholms län (Länsstyrelserna i Stockholms län och Västra götalands län, 2018) ger följande rekommendationer för hantering av skyfall:

- Ny bebyggelse ska inte ta skada eller orsaka skada vid översvämning från ett 100-årsregn.
- Funktionen av samhällsviktig verksamhet ska upprätthållas vid översvämning.
- Framkomlighet till och från planområdet ska säkerställas.

Ett så kallat 100-årsregn innebär en regnförekomst som förväntas inträffa en gång per 100 år. Sannolikheten för att ett 100-årsregn ska inträffa de kommande 100 åren har beräknats till 63 %, vilket betyder att det är mer sannolikt att det inträffar än att det inte gör det (Länsstyrelserna i Stockholms län och Västra götalands län, 2018). Den beräknande nederbördsmängden i ett 100-årsregn har gjorts med en klimatfaktor på 1,25 för att beakta klimatförändringen som förväntas orsaka kraftigare skyfall i framtiden. Figur 5-24 visar marköversvämningar med stående vatten på 10 cm eller mer i form av blåa områden, vid skyfall i form av 100-års regn med klimatfaktor. Mörkblåa streck är rinnvägar. Figur 5-25 visar var översvämning sker vid ett 100-årsregn med ny bebyggelse på plats.



Figur 5-24 Skyfallsvägar och lågpunkter vid ett 100-års regn (50 mm). Ungefärlig plangräns visas med svart linje. Bildkälla: Scalgo Live, 2021, (WSP, 2022b).

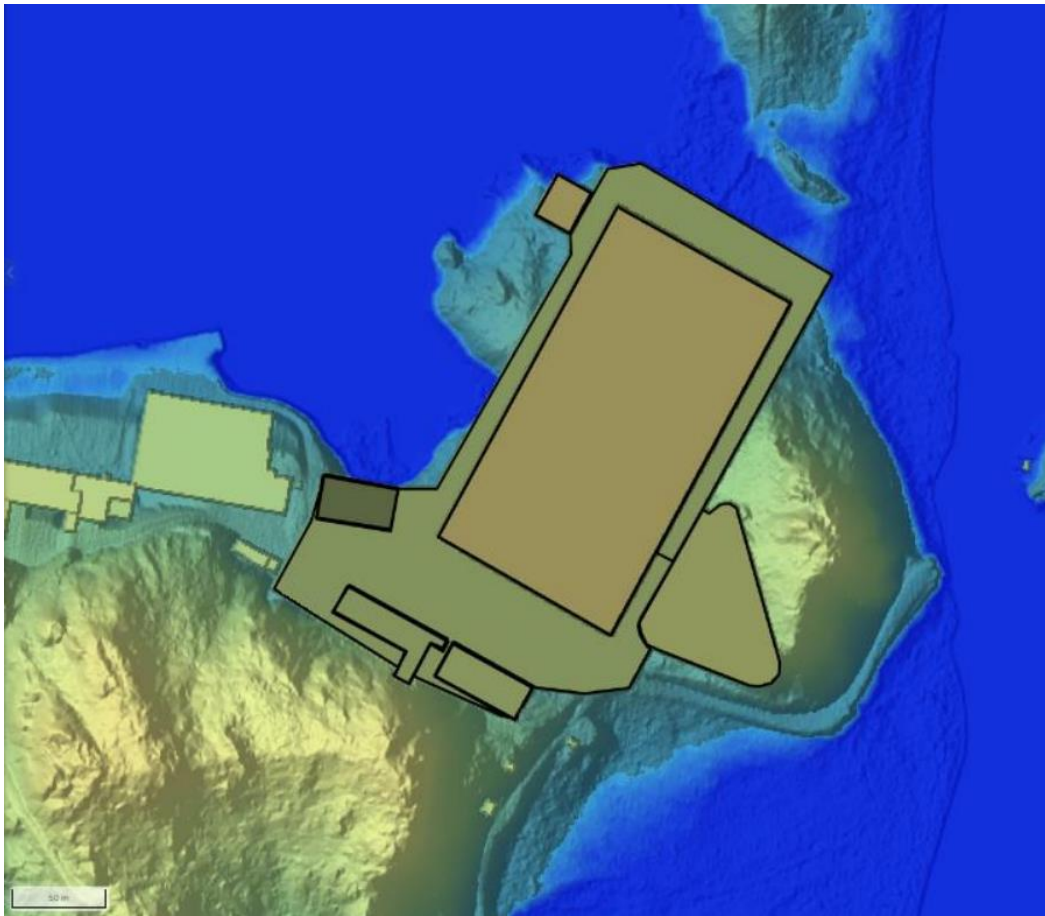


Figur 5-25 Karta över områden för planförslaget där vatten samlas under skyfall med återkomsttid på 100 år. Pilarna visar var vatten ansamlas längs byggnader vid skyfallet, utan åtgärder. Bildkälla: Scalgo Live, 2021 (WSP, 2022b).

Dagvattenutredningen beskriver att SMHI uppskattar att framtida havsnivå efter år 2200 kan komma att stiga mellan 2–4 meter. I dagsläget finns ingen långsiktig strategi för att hantera kommande havsnivåhöjningar år 2200 men Länsstyrelserna vid Mälaren rekommenderar att

planeringsnivåer vid strandnära och låga lägen tar hänsyn till framtida höjningar (WSP, 2022b).

En simulering av havsnivåhöjning för planområdet på nivåer upp till +2,7 meter över befintlig medelhavsnivå har gjorts, se Figur 5-26. Vid denna simulering når vattennivån i planområdets norra del nästan upp till planerad bebyggelse, samt på den västra sidan, vid +2,7 meter grundläggningsnivå. Tillgängligheten till planområdet påverkas inte av vattenhöjningen.



Figur 5-26 Bilden visar vattennivån i Mälaren vid +2,7 m. Bildkälla: Scalgo Live (WSP, 2022b).

5.4.2 Planförslagets konsekvenser

Planförslaget medför att vatten översvämmar två områden, vid skyfall motsvarande 100-årsregn, ett i östra delen och ett område i västra delen av planområdet. Utan åtgärder kan detta innebära skada på byggnader. Byggnader är mer känsliga för översvämning än parkeringsytor eller grönytor. Dagvattenutredningen visar att med de åtgärder som föreslås där, kan planförslaget anses vara klimatanpassat för skyfall med 100 års återkomsttid inklusive klimatfaktor samt havsnivåhöjning.

Föreslagna diken i dagvattenutredningen, se Figur 5-27, kommer att minska risken för översvämning. Risker kopplade till erosion och olyckor såsom utsläpp som skulle kunna kopplas till översvämning beskrivs i kapitel 5.6 samt kapitel 5.8.

	Högt värde x Liten positiv påverkan = Små-märkbara positiva konsekvenser
Motivering	Värdet av området kopplat till översvämning från skyfall är högt på grund av att det är en samhällsviktig verksamhet som bedrivs och planeras byggas ut. Området kan även påverkas av havsnivåhöjningen, även om riskerna minskar med Mälarens reglering/ombyggnationen av Slussen. Eftersom klimatanpassningsåtgärder vidtas bedöms påverkan av planförslaget bli positiv och leda till små-märkbara positiva konsekvenser.

5.4.3 Nollalternativets konsekvenser

Nollalternativet kommer också påverkas av klimatförändringar som havsnivåhöjning och översvämningssrisker från skyfall och utan klimatanpassningsåtgärder innebär nollalternativet en risk för större negativ konsekvens än planförslaget.

	Högt värde x Märkbar negativ påverkan = Märkbart negativa konsekvenser
Motivering	Värdet av området kopplat till översvämning orsakat av skyfall är högt på grund av att det är en samhällsviktig verksamhet. Området kan påverkas av havsnivåhöjningen och framtida mer frekventa skyfall. Påverkan för nollalternativet vid en eventuell översvämning bedöms i nollalternativet riskera att bli märkbara, vilket tillsammans med det höga värdet på området innebär en risk för märkbart negativa konsekvenser.

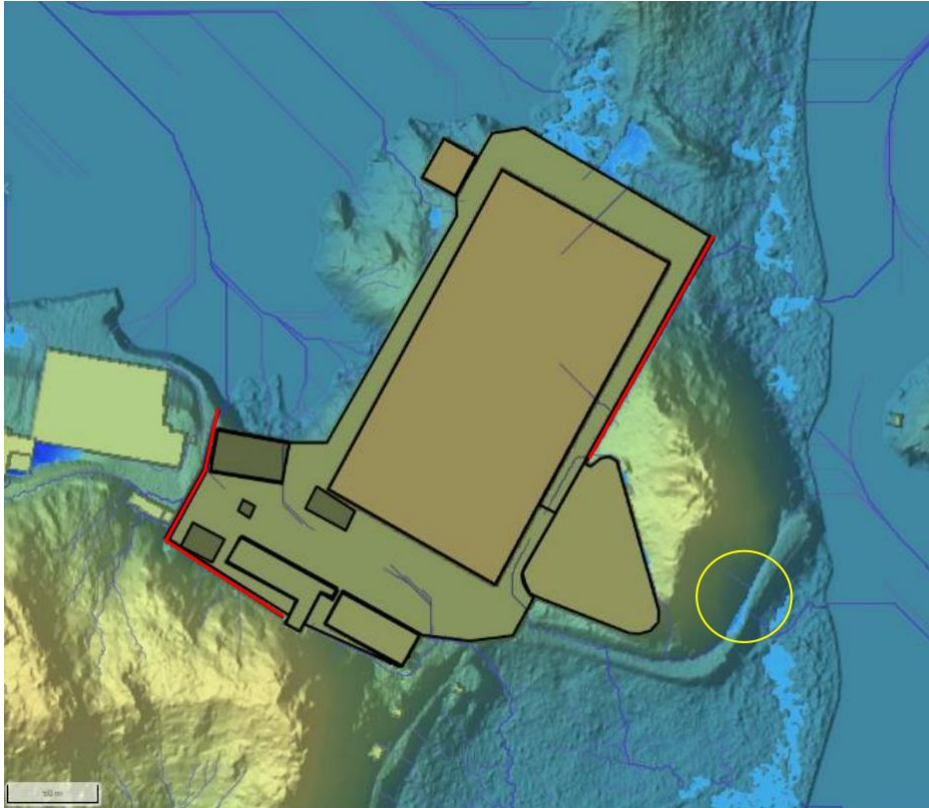
5.4.4 Åtgärder

5.4.4.1 Åtgärder som har genomförts

För att hantera risken för översvämning har höjdsättning anpassats, samt planering för vattentät konstruktion. Bebyggelsens lämplighet har säkerställts genom att byggnadsdelar och grundkonstruktion under + 2,7 meter över nollplanet ska utföras med vattentät konstruktion, för att möta effekterna av framtida havsnivåhöjningar.

Avskärande diken kommer anläggas för att förhindra att områdena översvämmas i den östra och västra delen, se Figur 5-27. De avskärande dikena fungerar även som separerare mellan markvatten och reningsanläggningarnas dagvatten. Plats för diken har reglerats med planbestämmelser i plankartan. Tillgängligheten till vattenverket vid ett 100-års regn har

säkerställt. På en sträcka av vägen samlas vatten till ett djup på maximalt 0,2 meter över körbanan.



Figur 5-27 Avskärande diken för att avvattna lågpunkter. En del vatten blir stående längs med vägen i och runt befintligt dike upp till vattenverket (markerat med gul cirkel). Bildkälla: Scalgo Live, 2021, (WSP, 2022b).

5.4.4.2 Rekommendation översvämning byggskede

För att minska oförutsedda konsekvenser vid en översvämning i byggskedet bör följande åtgärder vidtas enligt dagvattenutredningen (WSP, 2022b):

- De huvudsakliga rinnvägarna för skyfall ska inte blockeras utan vidare utredning.
- Masshantering bör ske på ett sätt som inte riskerar att blockera vägtrummor nedströms byggarbetsplatser.
- Lagring av förorenade massor ska undvikas helt.

5.4.4.3 Rekommendation översvämning och klimatförändringar

Dagvattenutredningen rekommenderar att eftersom dagvatten ska rinna ytlede ner i regnbäddarna är det av vikt att framtida höjdsättning görs på ett sådant sätt att marken lutar bort från byggnaderna och ner mot regnbäddarna. Svenskt Vatten rekommenderar att marklutningen från huskropp ska vara 5 procent (1:20) de tre närmaste meterna, lutningen kan sedan avta (WSP, 2022b).

I det framtida arbetet med planen är det även viktigt att vid höjdsättningen se till att inga instängda områden skapas och att bräddning från föreslagna växtbäddar och översilningsyta

vid extremnederbörd inte sker mot gator eller obebyggda ytor utan mot utsedda avskärande skyfallsdiken. Exakta flödesvägar och höjdsättning för området görs i detaljprojekteringen.

5.5 Markmiljö och sediment

5.5.1 Förutsättningar

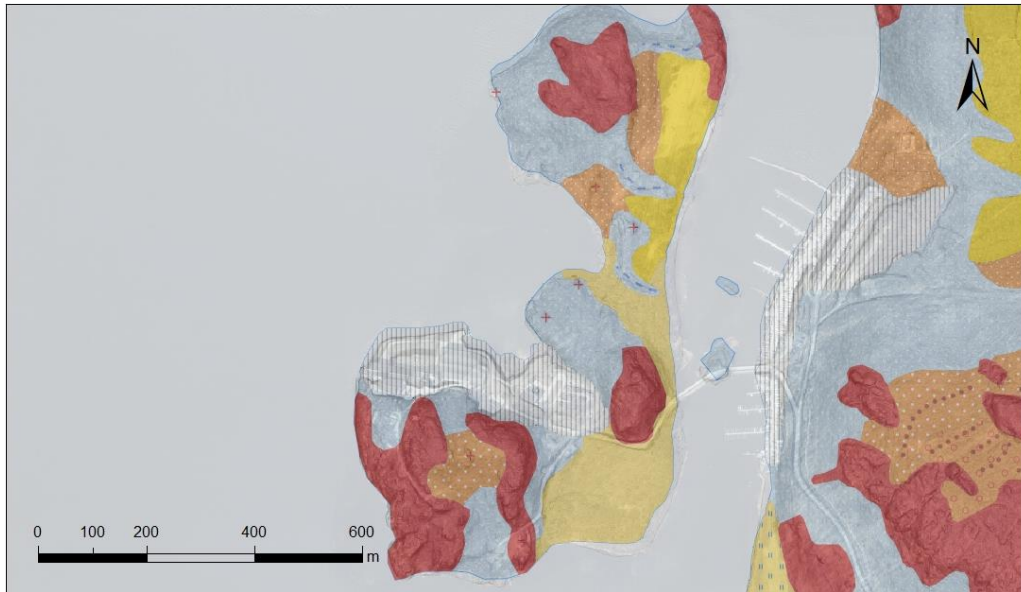
WSP har utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning samt undersökning av sediment i vattenområdet strax väster om vattenverket på uppdrag av Norrvatten (WSP, 2021a). Under 2022 respektive 2023 provtogs även sediment med avseende på metaller och organiska ämnen.

5.5.1.1 Topologi och markförhållanden

Undersökningarna omfattade sonderingar, in situ-försök och provtagningar i både fyllnadsmassor och naturligt lagrad jord (WSP, Miljöteknisk undersökning av mark och sediment, uppdragsnummer 10321277. Stockholm: WSP, 2021a) (WSP, 2022a).

Skäftingeholmen karaktäriseras av kuperad terräng med höjdparter bestående av morän och berg i dagen. Nedanför går dalgångar med lera.

Vid det befintliga Görvålverket har marken fyllts ut med fyllnadsmassor. Inom området för den planerade utbyggnaden består jordlagren främst av fyllnadsmassor och sandig morän, samt partier med berg i dagen med ett tunt lager morän. Inom området för den planerade utbyggnaden varierar höjden mellan cirka 4 - 7 m över havet. Öster om Görvålverket och planerad utbyggnad samt i de centrala, låglänta delarna består jordlagren av glacial och postglacial lera. Söder om vattenverket består marken av berg i dagen och berg med tunna moränlager. På norra delen av ön finns sandig morän, postglacial sand samt berg i dagen och berg med tunna moränlager. I Figur 5-28 redovisas de ytliga jordlagren.



Figur 5-28 Jordartskarta från Sveriges geologiska undersökning (SGU, 2021). Gråblå=morän, röd=berg, gul/orange=lera, randigt=fyllnadsmaterial, röda kryss=berg.

Jorddjupen befinner sig huvudsakligen mellan 0 – 5 m, runt det befintliga verket och österut vid det planerade verket befinner sig jorddjupet vid 3 – 5 m. Vid enstaka lägen påträffas 10 m jorddjup. I sumpskogen i lågområdet på den centrala delen av ön, samt norrut, ökar jorddjupet och är övervägande ca 10 m (WSP, 2021a).

Inga stabilitetsproblem bedöms föreligga i undersökningsområdet med nuvarande förhållanden.

En bergteknisk utredning genomfördes av WSP (WSP, 2022c) på uppdrag av kommunalförbundet Norrvatten för att utreda förhållanden där bergschakt kommer att bli aktuellt.

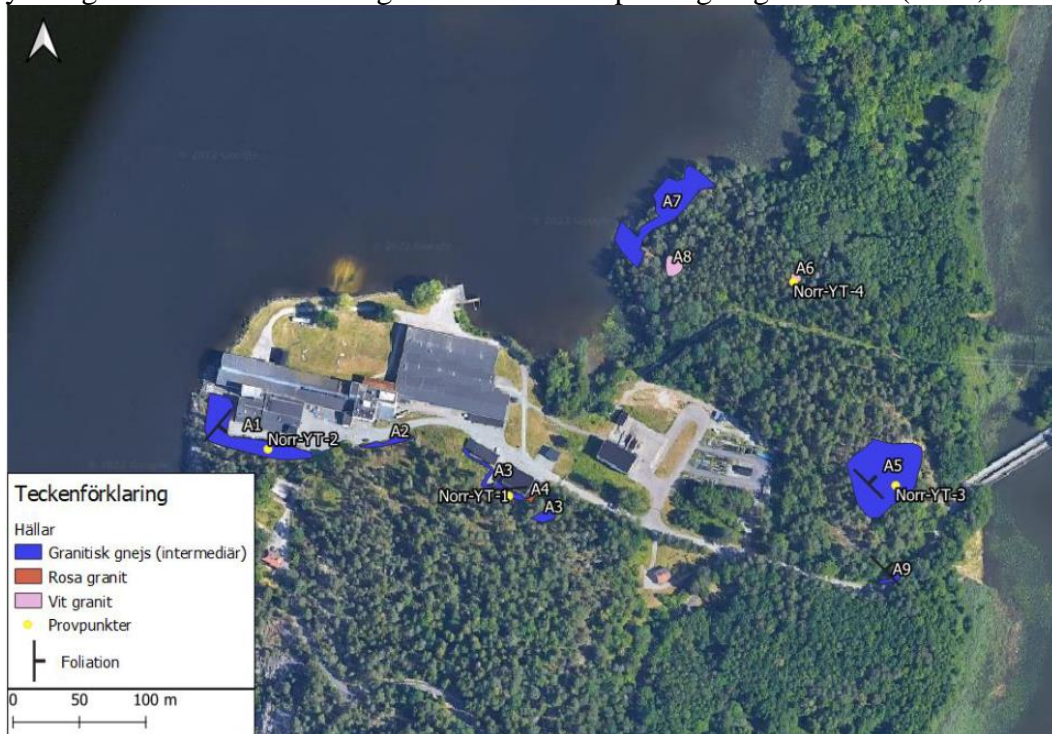
Berg i dagen som karterats intill Görvålverket består huvudsakligen av befintliga bergsslänter och naturliga bergshällar. I de östliga delarna av ön förekommer ett större höjdparti med synligt berg i dagen, Nordost om Görvålverket förekommer ett skogbeväxt område med mindre berg i dagen. Bergkvaliteten på de karterade bergshällarna är mycket god, och endast lokalt har något lägre bergkvalitet observerats. (WSP, 2022a)

5.5.1.2 Föroreningar i berg och mark

Provtagning för total svavelhalt och tungmetallanalys har utförts på fyra bergprover inom området (WSP, 2022c). Resultaten visar att samtliga prover har en total svavelhalt på <1000 mg/kg och anses då som icke syraproducerande enligt Stockholms Stad vägledning (2021). Det betyder att bergmaterialet kan användas fritt. Undersökningsområdet för den bergtekniska utredningen visas i Figur 5-29.

De flesta tungmetallproverna hamnar under eller vid gränsen för mindre än ringa risk enligt Naturvårdsverkets föreskrifter. För ett prov hamnar kobolt (Co) och vanadin (V) över gränsen

för känslig markanvändning. De förhöjda halterna är dock så pass låga att det inte bedöms föreligga någon risk för att tungmetallerna urlakas. Under bergschaktarbetena bör dock ytterligare okulära bedömningar och vid behov provtagningar utföras (WSP, 2022c).



Figur 5-29 Karterade berghällar med identifierad bergart och provpunkter för svavel och tungmetallanalys.

Föreningshalten i jord har undersökts i stora delar där framtida vattenverk, byggnader och anläggningar kommer att ligga. Både fyllnadsmassor inom centrala delar av området samt områden med naturmark och naturlig jord har undersökts. I Figur 5-30 redovisas de 25 provpunkter där provtagning utförts.

Naturvårdsverkets riktvärden (Naturvårdsverket, 2009) finns i två klasser och dessa definieras beroende på markanvändningen:

- Känslig markanvändning (KM) - Markkvaliteten begränsar inte valet av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.
- Mindre känslig markanvändning (MKM) - Markkvaliteten begränsar valet av markanvändning till exempel kontor, industrier eller vägar.

För varje provpunkt redovisas föroreningssituationen för de ämnen där halt överskrider gränsen för KM eller naturliga bakgrundshalter. Maximalt provdjup var 2 m under markytan. Provuttag gjordes efter jordlagerföljd och i annat fall vid likartad jordart per 0,5 m.



Figur 5-30. Provtagningspunkter samt högsta uppmätta halt i respektive provpunkt i förhållande till jämförvärde. Text vid respektive symbol visar det eller de ämnen som överskrider generella riktvärden, eller nivåer för mindre än ringa risk (MRR). Punkter där halter underskrider KM och MRR visas som grå triangel.

Det utfyllda markområdet, framför allt i de centrala delarna, kan anses vara lätt förorenat av PCB då omkring 40% av proverna uppvisar halter strax över KM. I enstaka prov förekommer även halterna över KM för PAH-H och alifater >C16-C35.

PCB, alifater > C16-C35 och PAH-H uppvisar relativt stor spridning i halter där de flesta prover visar värden under laboratoriets rapporteringsgräns och ett fåtal prover visar relativt höga halter.

Metaller påträffades i halter under KM i fyllnadsjorden, förutom halter av kobolt, nickel och kvicksilver som visade på halter strax över KM i ett prov vardera.

Inga halter av ämne överskridande riktvärden för MKM, eller nivå för farligt avfall, har påträffats. Sammantaget bedöms fyllnadsjorden anses som lätt förorenad.

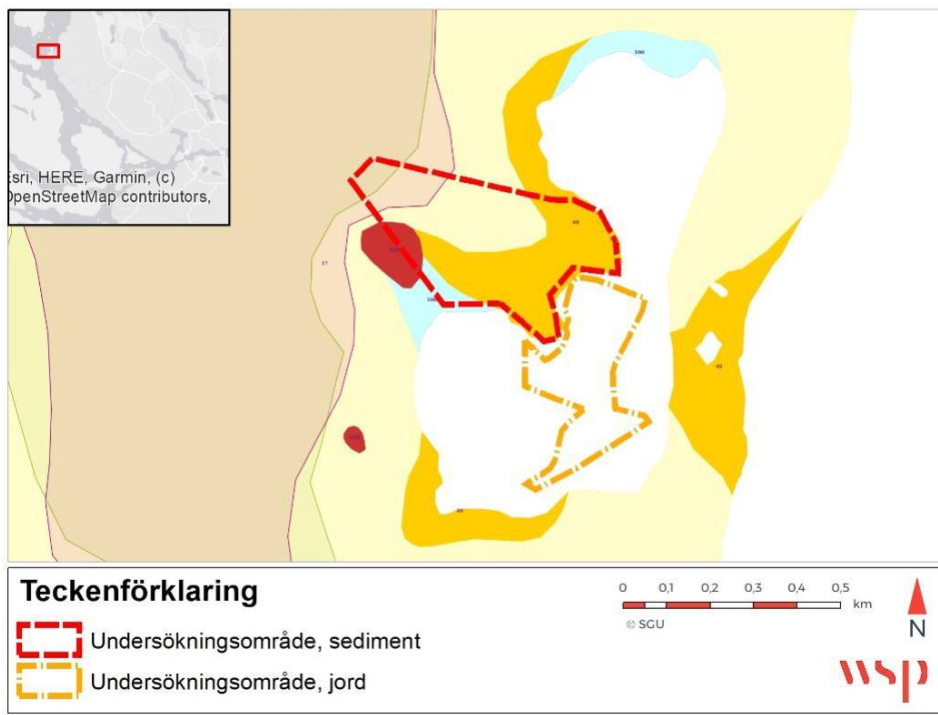
Inom området med naturligt lagrad jord finns generellt inga förhöjda halter vare sig av metaller eller organiska föroreningar. För nickel och kobolt har det i enskilda prover förekommit halter över KM men under MKM. De enskilda proverna bedöms ligga inom övre delen av spannet för vad som kan förekomma naturligt och bedöms ej orsakad av en lokal punktkälla.

5.5.1.3 Topologi och sedimentförhållanden

Sjöbotten inom vattenområdet (viken mellan norra och södra delen av ön) ligger på 0,5–3,0 m under markytan (WSP, 2021b). Bottenssubstratet inom vattenområdet i viken utgörs av glacial lera, samt postglacial lera, gyttjelera och lergyttja (se Figur 5-31). I dessa områden kan ytsubstrat i form av sand, grus och sten, samt sten och block förekomma (WSP, 2021b).

Strax nordväst om befintligt vattenverk samt norr om ön finns områden med morän. Ett område med kristallint berg förekommer cirka 200 m nordväst om verket. På större vattendjup väster om ön förekommer dels områden med nutida sedimentackumulation och dels områden där gashaltiga sediment kan förekomma (WSP, Miljöteknisk undersökning av mark och sediment, uppdragsnummer 10321277. Stockholm: WSP, 2021a).

Undersökningen visar att bottenssubstratsföljden består av 0 - 7 m slam på 1–10 m lera, som i sin tur överlagrar cirka 0,5 – 9,2 m friktionsjord. Slammet ovan leran, som återfinns framförallt i södra delen av viken, är biprodukter som tidigare pumpats ut från verket. Inom vattenområdet varierar djupet till berg mellan 3 – 25 m under vattenytan. I den södra viken stiger berget kraftigt mot strandlinjen i nordost. I södra delen av viken, strax norr om det befintliga vattenverket är djupet till berg som störst (WSP, 2021b) ; WSP, 2022e).



Figur 5-31 Maringeologi inom undersökningsområdet. Gult = Glacial lera, med ytsubstrat där sand, grus och sten kan förekomma. Ljsgult = Postglacial lera, gyttjeler och leryttja. Med en lermäktighet mellan 0 och 5 m. Rött = Kristallin berggrund. Morän= turkos, med ytsubstrat där sten och block kan förekomma. Lilaskuggat område = Förekomst av gashaltiga sediment. Grönskuggat område= Förekomst av nutida sedimentation. (WSP, 2021b)

Inom det undersökta området bedöms sedimenten nordost om vattenverket (inne i viken) utgöras av mycket lösa sediment och dygt slamaktigt material. Strandnära har lera påträffats under det lösa sedimentet på omkring 0,3 m och 0,5 m djup under sedimentytan. Tidigare undersökning visar att de lösa sedimenten i den södra delen av viken kan ha en mäktighet på upp till 7 m (WSP, 2022b).

I den västra delen av undersökningsområdet påträffades slam endast i nivån 0-10 cm. Dygt lera förekommer i något större omfattning än slam i den västra delen av området. Där underlagras det dyga slamaktiga materialet och den dyga leran av lera på 20–50 cm djup under bottenytan.

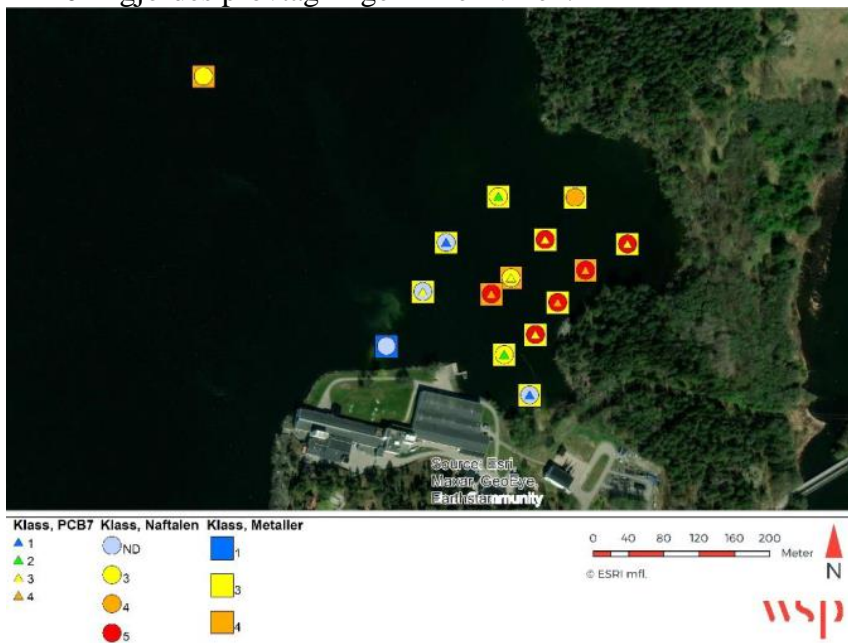
5.5.1.4 Föroreningar i sediment

Under 2022 respektive 2023 provtogs sediment med avseende på metaller och organiska ämnen. Uppmätta halter i samtliga undersökningspunkter i sediment jämfördes mot klasser angivna i (SGU 2017:2), se Tabell 5-5.

Tabell 5-5 Bedömningsgrunder för sediment (SGU 2017:12).

Klassindelning	Halt
Klass 1	Mycket låg halt
Klass 2	Låg halt
Klass 3	Medelhög halt
Klass 4	Hög halt
Klass 5	Mycket hög halt

År 2022 gjordes provtagningen inne i viken.



Figur 5-32 Provpunkter i sediment samt klassning av högsta uppmätta PCB-, naftalen- och metallhalt per provpunkt, i förhållande till jämförvärden från (SGU 2017:2). ND (=non detect) avser halt under rapporteringsgräns. Observera att dessa jämförvärden är baserade på en statistisk fördelning och har ingen koppling till eventuella ekotoxikologiska effekter.

Sediment bestående av dyigt slam är förorenade framför allt avseende PCB och naftalen (PAH), och framför allt i det strandnära området. Maxhalten av PCB uppgår till klass 4, medan medelhalten uppgår till klass 3. Höga halter av PCB (jämfört mot SGU:s jämförvärde), förekommer i de centrala, inre delarna av undersökningsområdet (Figur 5-32). Halter kan medföra risk för negativ påverkan på bottenlevande organismer vid långtidsexponering.

För naftalen uppgår beräknad medelhalt till klass 5. Föroreningssituationen varierar inom utredningsområdet vilket visas i Figur 5-32, där både halter under rapporteringsgränsen samt klass 5 förekommer. En möjlig men inte helt entydig trend med ökande naftalenhalt med sedimentdjupet.

Sedimenten, uppvisar generellt metallhalter i klass 3, både i det dyiga materialet och i underliggande lera, dock bedöms halter i lera vara naturligt förekommande. Beräknade medelhalter för arsenik, koppar och nickel överskrider regionala bakgrundshalter, medan

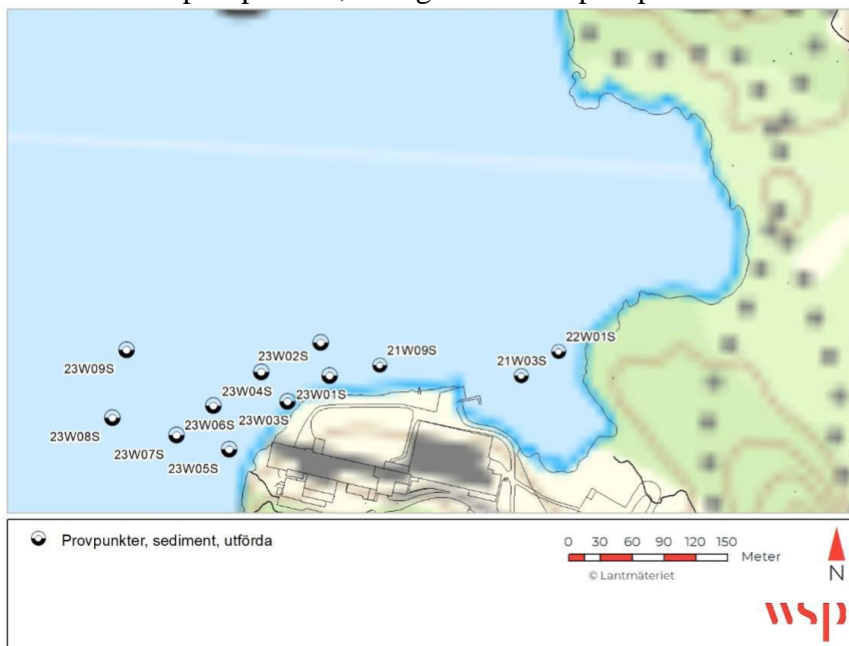
beräknad medelhalt av krom ligger under regional bakgrundshalt. Beräknad maxhalt för arsenik och nickel uppgår till klass 4 i det lösa dyiga sedimentet.

Uppmätta PFOS-halter uppnår klass 3 vilket är i nivå med eller under halter som tidigare uppmätts i sediment Görväln (WSP, 2022b). PFOS-halter innebär möjlig risk för negativa effekter på lång sikt, både i det lösa dyiga sedimentet och i området i nordväst med naturligt gytjtjiga sediment.

Föroreningsomfattningen av tennorganiska ämnen (TBT) bedöms som relativt begränsad. Ämnena detekterades i två prov, varav det ena i det lösa dyiga sedimentet och det andra i nordväst, där naturliga sediment förekommer. Uppmätta halter uppgår till klass 3.

Vattenförekomsten har ett omfattande problem med TBT (VISS, 2021). På fastlandet öster om VAM 1:1 vid båthamnarna finns mycket höga halter av TBT i jord och även höga halter av tungmetaller och PAH har tidigare påträffats (WSP, 2021a).

Under sommaren 2023 genomfördes en kompletterande miljöteknisk undersökning av sediment i 13 provpunkter, se Figur 5-33 för provpunkter.



Figur 5-33. Provpunkter vid kompletterande miljöteknisk undersökning i sediment relevanta för ledningsdragnings, utförda 2021 - 2023.

Sedimenten bestående av slam/dyig lera/gyttja är förorenade framförallt med avseende på PCB, naftalen (PAH) och tennorganiska ämnen. Medelhalt av tennorganiska ämnen förekommer i klass 3, där monobutyltenn (MBT) förekommer i samtliga prover. I de sandiga och leriga sedimenten uppgår medelhalten av MBT till klass 3.

Maxhalten av PCB i de lösa slamaktiga/dyiga sedimentet uppgår till klass 5 och medelhalten uppgår till klass 4. För PAH uppgår beräknad medelhalt till klass 5, där föroreningssituationen varierar med förekommande halter under rapporteringsgränsen samt i klass 3 eller högre.

Maxhalten och medelhalten av PCB i de sandiga och leriga sedimenten uppgår till klass 5, och uppvisar stor spridning för uppmätta halter i sedimenten.

Både i det slamaktiga, dyiga sedimentet samt sandiga och leriga sedimentet förekommer generellt metallhalter i klass 3. För metaller i sediment förekommer beräknade medelhalter i nivåer med regionala bakgrundshalter. Det går inte med säkerhet säga att uppmätta metallhalter är resultat av påverkan från lokal föroreningskälla. Viss risk för negativ påverkan på bottenlevande organismer avseende metaller kan inte uteslutas.

5.5.2 Planförslagets konsekvenser

5.5.2.1 Sediment

Sedimenten bestående av slam/dyig lera/gyttja är förorenade framförallt med avseende på PCB, naftalen (PAH) och tennorganiska ämnen.

Under byggskedet utförs arbeten med risk för lokal grumling och förorenings-spridning. Grumlande arbete riskerar att tillfälligt och lokalt frigöra föroreningar som är upplagrade i sedimenten.

Muddermassorna behöver avvattnas på land innan vidare hantering och transport kan ske. Vattnet från avvattningen kan vara förorenat.

Grumling kan påverka vattenväxternas fotosyntes samt fiskägg och larver, det beror dock på omfattningen av tid och område. Den största påverkan på fisk och vattenväxter bedöms dock vara att vattenområdet tas i anspråk under byggskedet.

Görvälnverket har sin högsta dricksvattenproduktion under maj-juni och grumling kan påverka råvattenkvaliteten negativt, med risk för negativ påverkan på reningsprocesserna.

Detaljplanen och den planerade verksamheten bedöms inte äventyra möjligheterna att uppnå god ekologisk och kemisk status för ytvatten, eftersom verksamheten är temporär och lokal. Miljöeffekterna är övergående och små.

5.5.2.2 Sammantagen bedömning sediment

Under förutsättningarna att det kommer att hållas en hög ambitionsnivå på skyddsåtgärder bedöms påverkan bli *liten negativ* och konsekvenserna bli *små*.

5.5.2.3 Mark

I samband med sprängning i berg kan det inte uteslutas att det sker utsläpp av kväve till vatten, eftersom de flesta sprängämnen är baserade på kväve-föreningar. Läckagevägarna för kväve till vatten är framförallt via länshållnings-vatten, spill av sprängämne och som odetonerat sprängämne i sprängmassor. Höga kvävehalter utgör en näringsbelastning och kan leda till övergödning i vattenområdet.

Schakt i förorenad jord kan innebära tillfällig risk för föroreningsspridning. Eventuella överskottsmassor av fyllnadsjord från området kommer transporteras till godkänd mottagningsanläggning.

Arbeten där länshållningsvatten uppstår meddelas kommunens VA-huvudman. Länshållningsvattnet släpps till recipient eller till spillvattennätet, beroende på vattenkvaliteten.

Förorenade massor körs till godkända mottagningsanläggningar och bedöms därmed inte orsaka någon föroreningsspridning.

Förorenat vatten från byggskedet leds till spillvattennätet och orsakar ingen föroreningsspridning i vattnet.

Endast rena massor används i området för utbyggnation och orsakar ingen föroreningsspridning.

Det kan inte uteslutas att andra bergarter eller högre halter av analyserade ämnen och/eller halter av ämnen som inte analyserats inom ramen för denna undersökning kan förekomma i berg på andra platser inom undersökningsområdet. Dock är bedömningen att de utförda provtagningarna ger en god bild av den dominerande bergmassan inom undersökningsområdet. Under bergschaktningsarbetena bör ytterligare okulära bedömningar och vid behov provtagning utföras (WSP, 2022c).

5.5.2.4 Sammantagen bedömning mark

Sammantaget bedöms påträffade halter i jord inte medföra oacceptabel risk för hälsa och miljö baserat utifrån nuvarande och planerad markanvändning. Endast måttliga föroreningshalter har påträffats i jord och låga halter i berg som därmed kan återanvändas fritt i området för utbyggnation, då föroreningarna har generellt låg rörlighet i jord och risk för föroreningsspridning från land till vattenområdet bedöms som låg. Jorden bör kunna återanvändas för planerade entreprenadarbeten inom området.

Under förutsättningarna att de föreslagna skyddsåtgärderna vidtas bedöms påverkan bli *liten negativ* och konsekvenserna bli *små negativa*.

5.5.2.5 Samlad bedömning markmiljö och sediment

Högt värde x liten negativ påverkan = Små negativa konsekvenser	
Motivering	<p>Det har påträffats föroreningar i sediment och på land. Halter i jord bedöms inte medföra en oacceptabel risk för människors hälsa utifrån nuvarande och framtida markanvändning, då risken bedöms som liten att föroreningarna sprids från land till vatten.</p> <p>Recipientens värde bedöms vara högt eftersom det inkluderar ett råvattenintag. Genom att lämpliga skyddsåtgärder vidtas för att minimera risk för spridning av föroreningar från sediment och jord och genom att länshållningsvatten hanteras med lämplig rening innan det når recipient bedöms påverkan bli liten negativ.</p> <p>Konsekvenserna bedöms bli små negativa.</p>

5.5.3 Nollalternativets konsekvenser

I nollalternativet blir det ingen påverkan från mark och sediment i byggskedet eftersom någon byggnation inte kommer utföras på ön.

	Måttligt värde x obetydlig påverkan = Obetydliga konsekvenser
Motivering	<p>Det har påträffats föroreningar i sediment och på land. Halter i jord bedöms inte medföra en oacceptabel risk för människors hälsa utifrån nuvarande markanvändning. Spridningsrisken från land till vatten bedöms vara låg.</p> <p>Recipientens värde bedöms vara högt eftersom det inkluderar ett råvattenintag. Miljökonsekvenserna med avseende på sediment och mark bedöms i nollalternativet därmed som obetydliga.</p>

5.5.4 Åtgärder

Eventuell återanvändning av jordmassor inom området behöver anmälas till tillsynsmyndigheten innan arbeten påbörjas. Överskottsmassor bestående av fyllnadsjord kan hanteras inom deponiklass ickefarligt avfall, och naturlig jord kan hanteras som inert avfall.

5.5.4.1 Skyddsåtgärder sediment

Vid planerade arbeten i berörda vattenområden kommer skyddsåtgärder enligt bästa möjliga teknik användas för att minimera spridning av suspenderat sediment och lösta kemiska föroreningar.

Muddring kommer begränsas till ett mycket litet område innanför spont och dubbla siltgardiner kommer att användas vid grulande arbeten i vatten.

Det finns lekomyråden för fiskar i närliggande vikar och därmed bedöms det inte behövas skyddsåtgärder avseende fiskars lekperioder.

Innan lakvatten från de avvattnade muddermassorna leds till recipient kan vattnet ledas genom till exempel sedimentations- och reningsanläggning, för att utsläppskriterierna ska uppnås.

Görvälnverket planerar för tidsrestriktion för grulande arbeten under tiden för verkets högproduktion.

Norrvatten avser att upprätta ett kontrollprogram avseende vattenkvalitet som beskriver hur mätningar av lakvatten ska göras under tiden arbeten i vatten pågår.

5.5.4.2 Skyddsåtgärder mark

Skyddsåtgärder kommer att vidtas för att minimera risk för spridning av föroreningar från schakt och saneringsarbetet. Då recipienten omfattar höga skyddsvärden i form av en vattentäkt och ytvattenförekomst kommer en mycket hög ambitionsnivå hållas gällande vidtagna skyddsåtgärder:

- Uppsamlingsutrustning för att undvika skador av spillolyckor används vid arbete i vattenområde.

- Arbetsfordon ska under den tid de inte används stå uppställda på en plats med skydd för läckage av diesel och olja. Vid fall av bränsleläckage (till exempel vid stöld) ska detta inte kunna nå vattnet.
- Absorberande material samt länsar ska finnas väl tillgängligt under arbetet för att kunna samla upp eventuellt spill vid olycka.
- Kontinuerlig provtagning av schaktmassor för att kontrollera föroreningshalten, och utifrån det kunna bestämma adekvat hantering.
- Krav ställs på kvarvarande och inkommande massor att de uppfyller kraven för känslig markanvändning samt att de vid lakning inte får medföra negativ påverkan på Mälarens bakgrundshalter.
- Kontrollprogram för kontroll av länshållningsvatten och vattenkvaliteten vid utsläppspunkter.

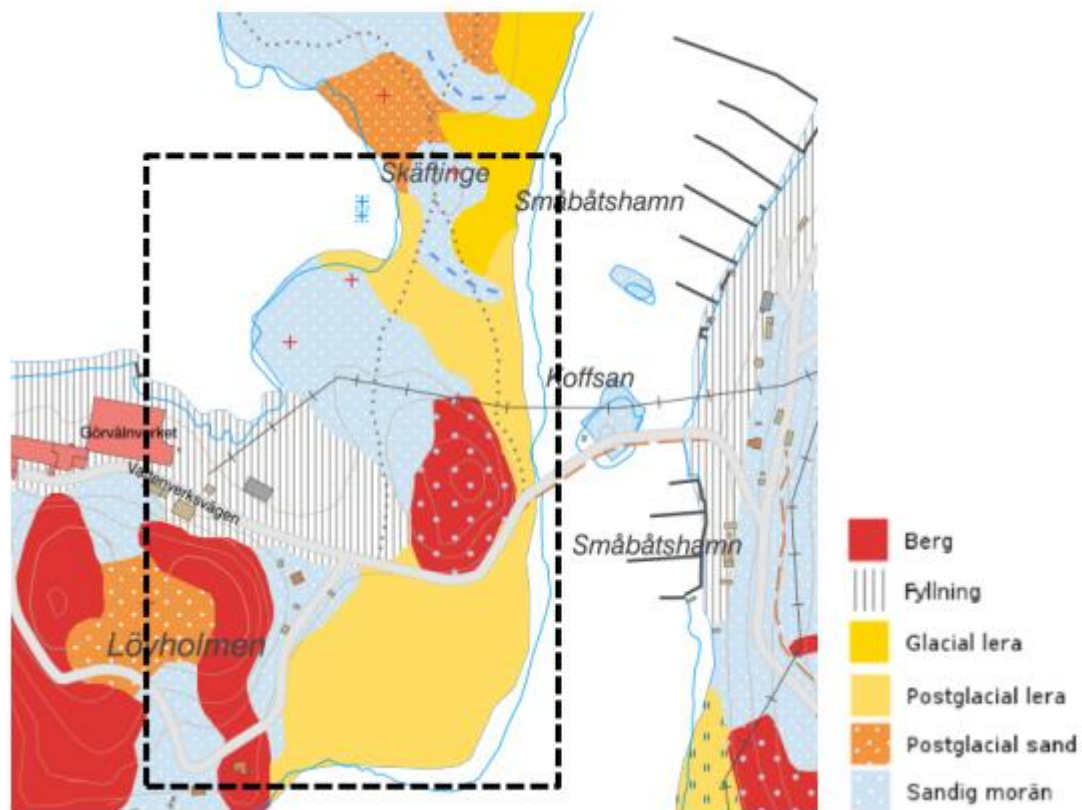
5.6 Geotekniska risker

5.6.1 Förutsättningar

Planområdet karaktäriseras av kuperad terräng med höjdparter med morän och berg i dagen. I utkanten och söder om planområdet finns dalgångar i nordvästlig-nordöstlig riktning med lera, se Figur 5-34. Vid Görvålverket har marken fyllts upp med stora mängder fyllningsmassor. I vatten, i områdets västra del, har stora mängder biprodukter i form av slam från Görvålverket tidigare pumpats ut i vatten och återfinns idag på sjöbotten.

Marknivån inom undersökningsområdet är som högst i den sydöstra delen, bestående av ett höjdparti med berg eller morän i dagen. Marken sluttar som kraftigast mot sydost till Vattenverksvägen. Marken sluttar också mot Mälaren i väster. Det finns ett höjdparti i sydväst också (WSP, 2022d).

Enligt den geotekniska utredning som genomfördes av WSP (WSP, 2021b) bedöms inga stabilitetsproblem, det vill säga skred och ras, föreligga i undersökningsområdet med nuvarande förhållanden, alltså innan det bebyggs. I vattnet i södra delen av viken är dock stabilitetsförhållandena mycket dåliga.



Figur 5-34 SGU:s jordartskarta över undersökningsområdet inom streckad markering (WSP, 2022d).

5.6.2 Planförslagets konsekvenser

Den framtida förväntade havsnivåhöjningen kan orsaka ökad risk för erosion, skred och marksättningar. Alla skredrisker har inventerats genom stabilitetsberäkningar och där säkerheten mot skred inte är tillfredställande enl. branschpraxis (Eurocode) har olika geotekniska åtgärder värderats och föreslagits, se nedan kapitel om åtgärder. Allt detta finns även beskrivet och dokumenterat mer i detalj i de geotekniska utredningar som utförts, då framförallt PM Geoteknik (WSP, 2022d). Erosion kan antas försumbar i och med åtgärder som exemplifieras i nedan kapitel om åtgärder och tas således inte i beaktande vid bedömning/beräkningar av stabiliteten kring strandlinjen.

Leran inom området bedöms som mycket sättningkänslig och åtgärder föreslås i kapitel 5.6.4 om åtgärder nedan. Leran som ligger under de mäktiga fyllningslagren inom området är sannolikt mycket komprimerad och inte känslig mot tillskottslaster. Dock kan detta inte styrkas med undersökningar, då det inte har varit möjligt att ta jordprover under så mäktig fyllning. Därav har det genomförts överslagsberäkningar av sättningar på grund av tillskottslaster där markuppfyllnader eller byggnader planeras i områden med lera. Detta resulterade i uppskattade sättningar över tid mellan 14 och 29 cm för tre av fyra platser som dessa beräkningar utfördes på, se punktlista nedan.

Området är i stort mycket väl lämpat för bebyggelse då det företrädesvis består av berg i dagen och/eller morän. Det förekommer även stråk med lös lera. I systemhandlingen/PM

geoteknik (WSP, 2022d) är stabilitetsfrågan utredd i sin helhet för alla anläggningsdelar. Där förutsättningar för stabilitetsproblem finns, har stabilitetsberäkningar utförts. Sett till hela projektet är dessa områden mycket små i utbredning och de flesta anläggningarna är planerade på platser med mycket stabila markförhållanden. Några av beräkningarna visar på att åtgärder krävs för att säkra stabiliteten, men dessa åtgärder är hanterbara eftersom de handlar om relativt enkla metoder så som bortschaktning, kompensationsgrundläggning, förbelastning eller kalkcementpelare.

I PM geoteknik (WSP, 2022d) förslås åtgärder för att säkra stabiliteten i tre olika områden:

- kring norra dammen
- södra dammen och intilliggande vägar
- väster om huvudbyggnaden där vägen är planerad nära befintlig strandlinje.

Dessa beskrivs mer under åtgärder 5.6.4.

	Högt värde x försumbar negativ påverkan = Obetydliga konsekvenser
Motivering	Det bedöms inte föreligga stabilitetsproblem, det vill säga risk för ras och skred, i undersökningsområdet med nuvarande förhållanden. Dock finns det risk för sättningar överallt där det finns lera. Klimatförändringar kan innebära risker för erosion och sättningar som planförslaget tar hänsyn till genom grundläggningsnivå, grundläggningsmetod och skyfallshantering. Markens värde bedöms vara högt på grund av den samhällsviktiga verksamheten och risken för påverkan bedöms som försumbar efter åtgärder, vilket innebär obetydliga konsekvenser.

5.6.3 Nollalternativets konsekvenser

Konsekvenserna för nollalternativet bedöms som risk för små - märkbart negativa då ingen tillkommande bebyggelse sker i nollalternativet som riskerar att utsättas för stabilitetsproblem eller sättningar, men det sker samtidigt framtida klimatförändringar och risk för fler skyfall som kan öka risken för skred, intill en stranszon som redan innebär vissa risker för skred. Dock har inga stabilitetsundersökningar utförts för befintligt verk inom ramen för denna MKB. Enligt SGU:s kartering av risk för skred, finns det ett sådant område vid befintligt verk, se Figur 5-35.



Figur 5-35 Kartan visar vart det enligt SGU finns förutsättningar för skred i finkornig jordart i strandnära områden (SGU, 2024).

	Högt värde x risk för liten negativ påverkan = Risk för små-märkbara negativa konsekvenser
Motivering	Det risk för sättningar överallt där det finns lera och enligt SGU finns det risk för skred längs strandzonen. Klimatförändringar kan innebära risker för erosion, skred och sättningar. Markens värde bedöms vara högt och med framtida klimatförändringar och mer intensiva regn kan påverkan antas bli liten negativ, varav bedömningen blir att konsekvenserna riskerar att bli små-märkbart negativa.

5.6.4 Åtgärder som planeras

Några problemområden har identifierats med avseende på både stabilitet och sättningar. Föreslagna åtgärdsmetoder i PM geoteknik (WSP, 2022d) är kompensationsgrundläggning eller KC-pelarförstärkning. Kompensationsgrundläggning är förknippat med en del problem och frågeställningar som behöver utredas om metoden väljs. Detta innefattar bland annat upplyftningsproblematik, samordning mellan gata och VA (om det kan tillåtas att finnas lättfyllning ovan ledningar i gata) och problem med djupa schakter för utskiftning.

PM Geoteknik rekommenderar att sättningsberäkningarna kan förfinas i fyllningsområdet genom att göra vissa antaganden om den sättning som tagits ut till följd av uppfyllningarna. När leran konsoliderat får den högre motstånd mot konsoliderings- och krypsättningar. Detta samband har inte utretts i PM geoteknik (WSP, 2022d) . Detta skulle kunna leda till andra rekommendationer för grundläggning. I synnerhet avser detta personalbyggnaden men även uppfyllnader för gata på några platser.

Områdets närhet till Mälaren kan göra schakt under grundvattenytan komplicerad. Därmed är rekommendationen att området studeras mer i detalj i en separat hydrogeologisk utredning till bygghandlingsskedet. Det finns ett inledande hydrogeologisk PM framtaget för ansökan till domstol om vattenverksamhet (WSP, 2022d).

För mer utförlig info om hur schaktning ska gå till och vilken lutning som krävs för att undvika skred, se geotekniskt PM (WSP, 2022d) och nedan utvalda delar från detta.

Vid södra halvan av huvudbyggnaden kan schakt under grundvattennivån i detta område ge stor tillrinning av vatten i schaktbotten då grundvattnet bedöms ha hydraulisk kontakt med Mälaren och åtgärder föreslås i PM Geoteknik. Även för personalbyggnaden bedöms schakt ske under grundvattennivån.

För gata och VA runt huvudbyggnaden och för den norra dammen har överslagsberäkningar för sättningar visat att en tillskottslast på 60 kPa, vilket motsvarar 3,0 m uppfyllnad, ger en sättning på 26 cm. KC-pelare bedöms behövas för gata och VA runt huvudbyggnaden p.g.a. extremt lös lera. Alternativt kan en kompensationsgrundläggning eventuellt avhjälpa stabilitet- och sättningsproblematiken. Detta har dock inte utretts i PM Geoteknik men på grund av att leran är så pass lös i området, skulle en kompensationsgrundläggning troligen bli väldigt omfattande och svår genomförbar. Kontrollberäkningar för stabilitet har utförts med lättfyllnad i vägbanken (delvis lastkompenserad vägbanksuppfyllnad) som visar att man då får en tillfredställande säkerhet mot skred. Detta behöver dock studeras i detalj och samordnads med sättningsutfallet.

Den södra dammens överslagsberäkningar för sättningar visar att lasttillskotten från uppfyllnad för dammen ger en uppskattad sättning på ca 28 cm. På grund av stabilitetsproblematiken i området för gata och Vattenverksvägen bedöms grundläggning för gata och damm utföras med KC-pelare med överlast. Detta bedöms även åtgärda sättningsproblematiken inom området. Alternativt kan en kompensationsgrundläggning eventuellt avhjälpa stabilitet- och sättningsproblematiken. Detta har dock inte utretts närmare i PM geoteknik (WSP, 2022d).

Där det finns risk för små sättningar för Gata och VA runt huvudbyggnaden och Vattenverksvägen bedöms de kunna reduceras med hjälp av kompensationsgrundläggning.

Om vattenförande sprickor i berg förekommer kan dessa komma att behöva tätas med jetinjektering för att undvika stora vattenflöden in i schakten.

Riskerna med erosion av strandsträckan mot Mälaren (väster om Görväln) kan reduceras genom att anlägga en strandskoning (en typ av konstruktion som uppförs på stränder som är utsatta för erosion,) av sprängsten, på ett liknande sätt som stranden utanför befintligt verk är utformad. Detta rör då sträckan närmast den idag mer orörda stranddelen mellan befintligt verk och delen med strand som utgörs av berghäll vid udden för planerad intagsbyggnad. Noterbart är att vattendjupet cirka 30–50 m utanför denna sträcka är tämligen grunt. Större vågor har då redan brutits. Strandlinjen skyddas mot erosion med hjälp av olika åtgärder, exempelvis planeras en strömningsdämpande vall/skärm vid planerat utlopp av processvatten från processbyggnaden i en halvcirkel utanför mynningen på planerad ledning. Detta i syfte

att inte röra upp/erodera befintliga bottensediment. Övriga åtgärder innefattar exempelvis att skifta ut eventuella erosionskänsliga jordar mot kontrollerad fyllning som är erosionsbeständig, till exempel grovt kross/grus och att endast utföra nya uppfyllnader nära strandlinjen med erosionsbeständigt material. Då detta inte är strömmande vatten eller havskust bedöms erosionen relativt begränsad och att bygga med erosionsbeständiga material kring vattenspegeln bör eliminera risken för erosion helt.

Effekterna av havsnivåhöjningen planeras motarbetas genom att byggnadsdelar och grundkonstruktion under + 2,7 meter över nollplanet ska utföras med vattentät konstruktion, se kapitel 5.4 Klimatanpassning översvämning. Det är också en fråga som hanteras inom konstruktion av byggnaden.

5.7 Buller

5.7.1 Förutsättningar

Buller är oönskat ljud som kan påverka människors hälsa och möjligheten till en god livskvalitet. Påverkan beror på vilken typ av buller det är, vilken styrka det har, vilka frekvenser det innehåller, hur det varierar över tid och i vilken situation människor utsätts för det. Buller studeras i form av ekvivalent ljudnivå, som representerar ett dygnsmedelvärde för ljudnivån, och maximal ljudnivå som representerar den mest bullrande aktiviteten under en kort period.

WSP Akustik har utfört en industri- och trafikbullerutredning för den nya detaljplanen och expansion av verksamheten (WSP, 2022e). Bullerutredningen baseras på en fullt utbyggd anläggning år 2050 och utreder även lågfrekvent buller längs med vägarna Vattenverksvägen och Hummelmoravägen.

Tre olika scenarion för framtida verksamhetsbuller för den nya detaljplanen redovisas samt skillnaden mellan nuläget trafikbuller och framtidens trafikbuller år 2050 med tillägg för verksamhetens transportökning på vägarna.

5.7.1.1 Industribuller

Naturvårdsverket ger vägledning om riktvärden för buller beroende på bullerkällan och vem som utsätts för bullret. För det aktuella planområdet med omgivning bedöms riktvärden för industribuller vara relevanta. Allt buller inom planområdet definieras som industribuller. Transporter inom ett industriområde definieras som industribuller, medan buller från trafik på vägar definieras som trafikbuller. Inga riktlinjer används i detta fall för bedömning av trafikbuller då utredningen endast tog hänsyn till ljudnivåskillnader mellan nuläge och framtida verksamhet 2050. Riktvärden för lågfrekvent buller redovisas som en referens eftersom folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller; FoHMFS 2014:13, behandlar ljudnivåer inomhus. Inga riktvärden för lågfrekvent ljud finns för utomhusmiljöer.

Naturvårdsverkets Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, Rapport 6538, har använts som vägledning vid bedömning av verksamhetsbuller.

Tabell 5-6 Riktvärden vid fasad (Naturvårdsverket, 2015).

Ekvivalent ljudnivå, dB(A)	Vardag (kl 06-18)	Kväll (kl 18-22) och helg (kl 06-18)	Natt (kl 22-06)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50	45	40

Nedan riktlinjer från Naturvårdsverket gäller buller i friluftsområden (Naturvårdsverket, 2015).

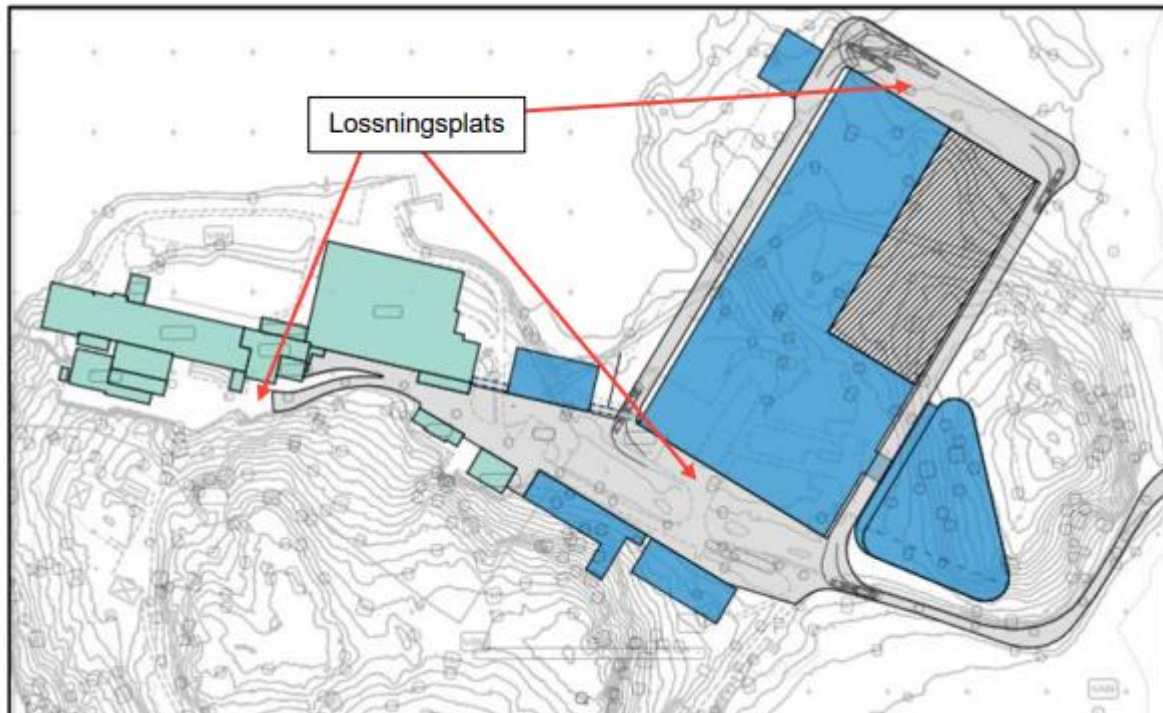
Ekvivalent ljudnivå, dB(A)	Vardag (kl 06-18)	Kväll (kl 18-22) och helg (kl 06-18)	Natt (kl 22-06)
Riktvärdet friluftsområde	40	35	35

Riktvärdet för maximal ljudnivå för industri är 55 dB(A) (kl. 22 – 06.00), vilket kan överstigas vid enstaka tillfällen i både de nya och tidigare riktvärdena (Naturvårdsverket 2015a). I friluftsområden bör maximala ljudnivåer över 50 dB(A) inte förekomma nattetid (kl. 22 – 06).

5.7.2 Planförslagets konsekvenser

Under byggskedet kan maskinarbete, sprängning, transporter och hantering av material medföra ökade ljudnivåer och vibrationer. Det finns en framtagna byggbullerutredning som hanteras separat i MKB:n för tillståndsansökan (WSP, 2023). Den redovisar bland annat att bergschakterna för den nya anläggningen innebär borring, laddning, loss hållning, lastning och transport. I detta fall kommer sannolikt viss krossning av loss hålllet berg utföras inom verksamhetsområdet. Det redogörs för att buller som följd av dessa bergschaktningsmoment (inklusive transporter) kommer uppstå men att gränsvärden kommer att innehållas.

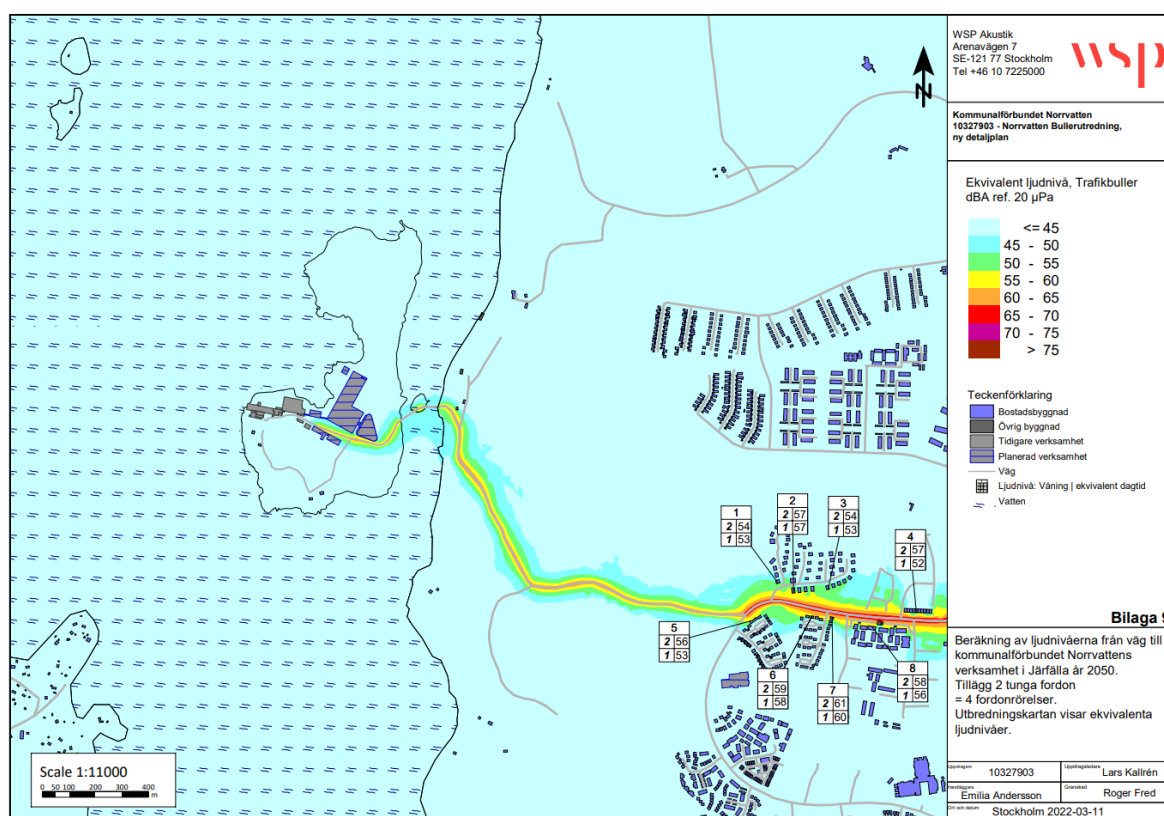
I nuläget sker lossning av kemikalier på en lossningsplats och pågår upp till ca 60 minuter. Planförslaget innebär fler transporter och fler lossningsplatser. För prognosår 2050 kommer 2 transporter tillkomma varje dag till lossningsplatserna i Figur 5-36.



Figur 5-36 Framtida lossningsplatser som ger upphov till verksamhetsbuller (WSP, 2022e).

Planförslaget ger inte upphov till något verksamhetsbuller som överskrider Naturvårdsverkets riktlinjer vid bostadsbebyggelse, oavsett vilken lossningsplats som används inom området.

Ökningen av transporter som planförslaget medför jämfört med nuläget beräknas ge en försumbar förändring för ekvivalent ljudnivå hos de närboende längs med Hummelmoravägen, se Figur 5-37. Den maximala ljudnivån beräknas bli oförändrad.



Figur 5-37 Ljudnivåerna från väg till kommunalförbundet Norrvattens verksamhet i Järfälla år 2050.

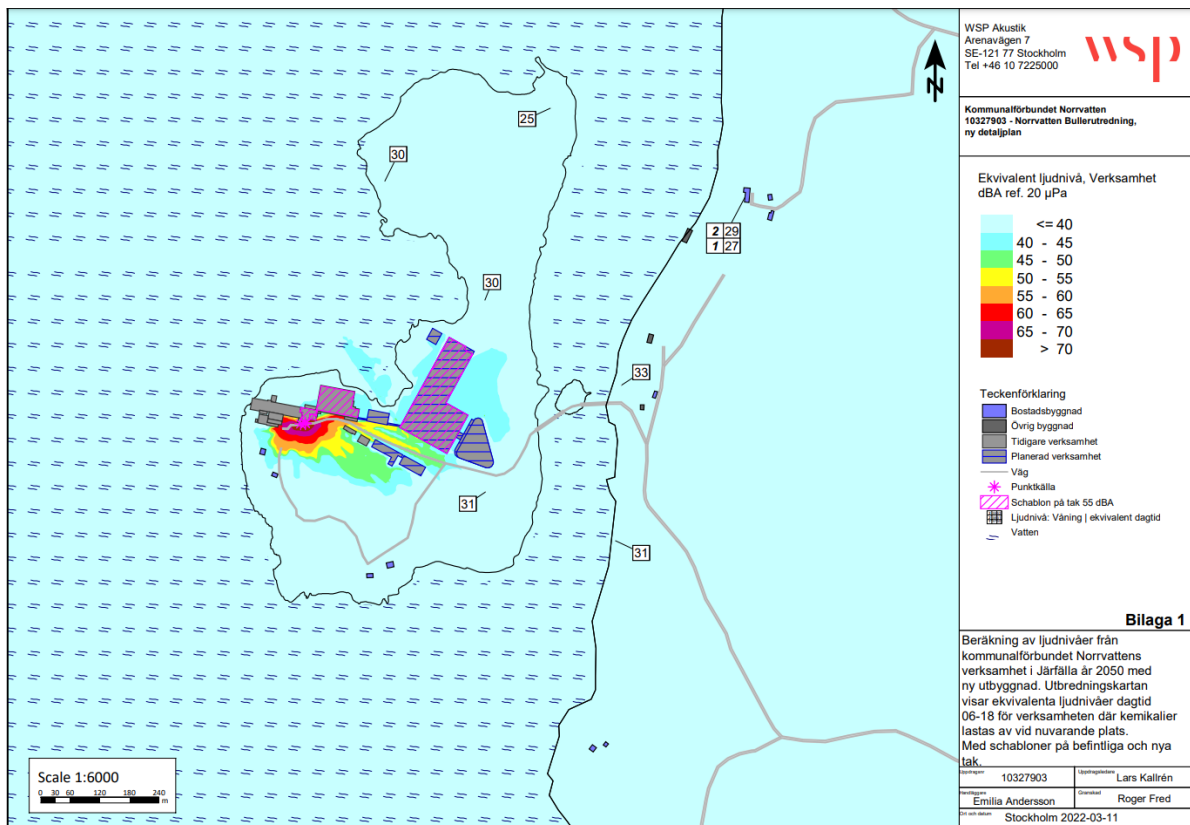
Tillägg 2 tunga fordon = 4 fordonrörelser. Utbredningskartan visar ekvivalenta ljudnivåer (WSP, 2022e).

Riktlinjer för friluftsområde och rekreationsområden beräknas inte överskridas i samband med nuvarande lossning, däremot riskerar de att överskridas utan åtgärder för nya lossningsplatser på och runt omkring ön, utöver verksamhetens område (WSP, 2022e). Med föreslagna åtgärder bedöms riktvärdena för friluftsliv kunna innehållas.

Högt värde x liten negativ påverkan = Små-märkbart negativa konsekvenser	
Motivering	Planförslaget innebär att fler bullerkällor tillkommer jämfört med nuläget. Värdet på området ur bullersynpunkt bedöms som högt på grund av att området är ett rekreationsområde samt riksintresse för rörligt friluftsliv. Påverkan bedöms bli liten negativ förutsatt att bulleråtgärder vidtas, vilket innebär att konsekvenserna bedöms bli små-märkbart negativa.

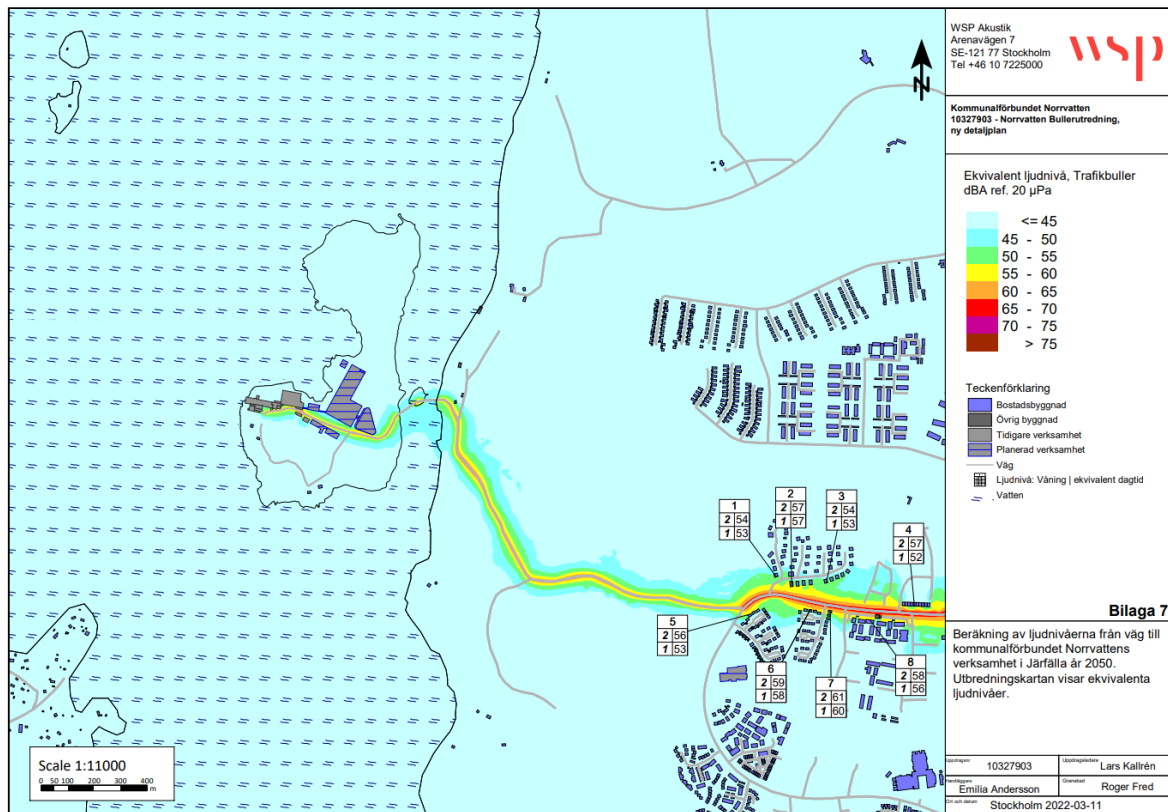
5.7.3 Nollalternativets konsekvenser

Riktlinjer för friluftsområde och rekreationsområden beräknas inte överskridas i samband med nuvarande lossning, se Figur 5-38.



Figur 5-38 Ekvivalenta ljudnivåer dagtid 06–18 för verksamheten där kemikalier lastas av vid nuvarande plats. Med schabloner på befintliga och nya tak (WSP, 2022e).

Nollalternativets trafikbuller jämförs enbart mot planförslagets trafikbuller med den planerade ökningen eftersom den totala ljudvolymen styrs av det totala antalet transporter på vägarna som inkluderar transporter som inte går till Norrvattens anläggning. Ökningen jämfört med planförslaget är försumbar, se Figur 5-39.

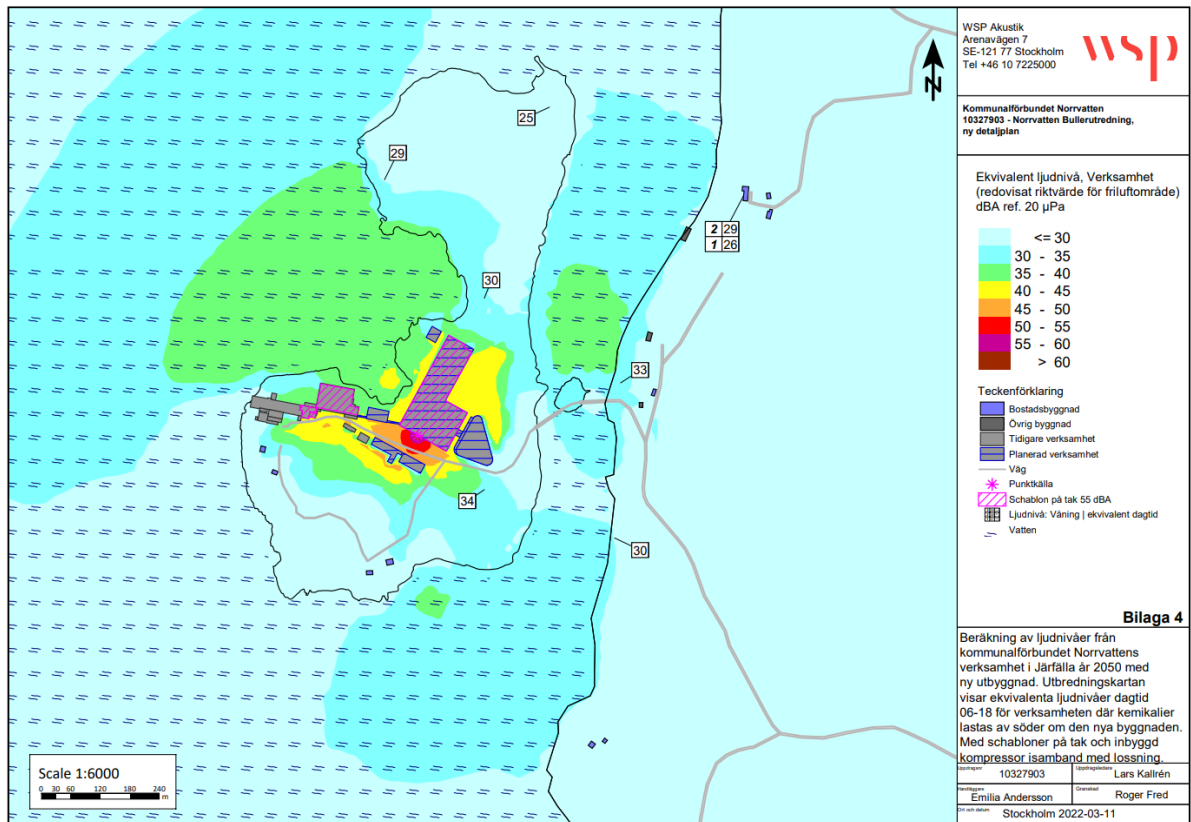


Figur 5-39 Ljudnivåerna från väg till kommunalförbundet Norrvattens verksamhet i Järfälla år 2050. Utbredningskartan visar ekvivalenta ljudnivåer (WSP, 2022e).

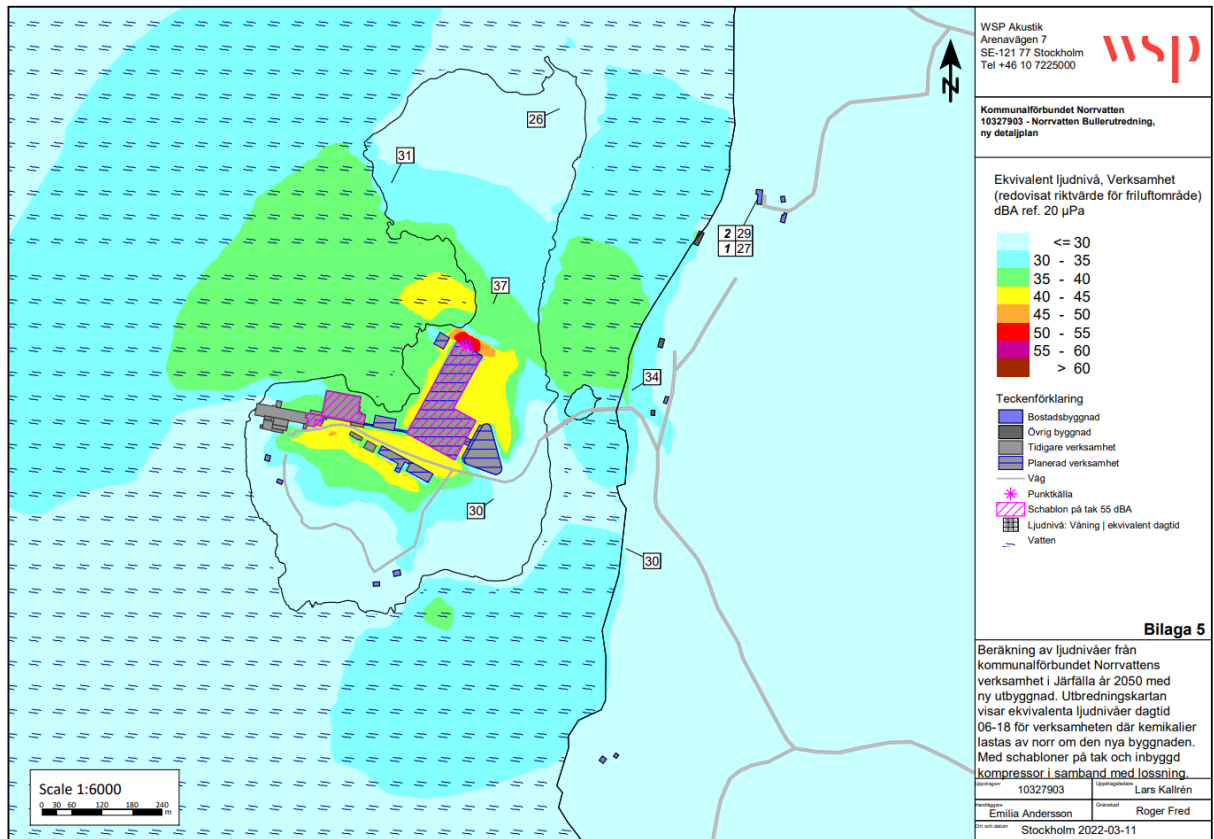
	Högt värde x obetydlig påverkan = Obetydliga konsekvenser
Motivering	Nollalternativet innebär att inga bullerkällor tillkommer jämfört med nuläget och påverkan kan bedömas som försumbar. Värdet bedöms som högt men med antagen obetydlig påverkan bedöms konsekvenserna bli obetydliga.

5.7.4 Åtgärder som redan har vidtagits

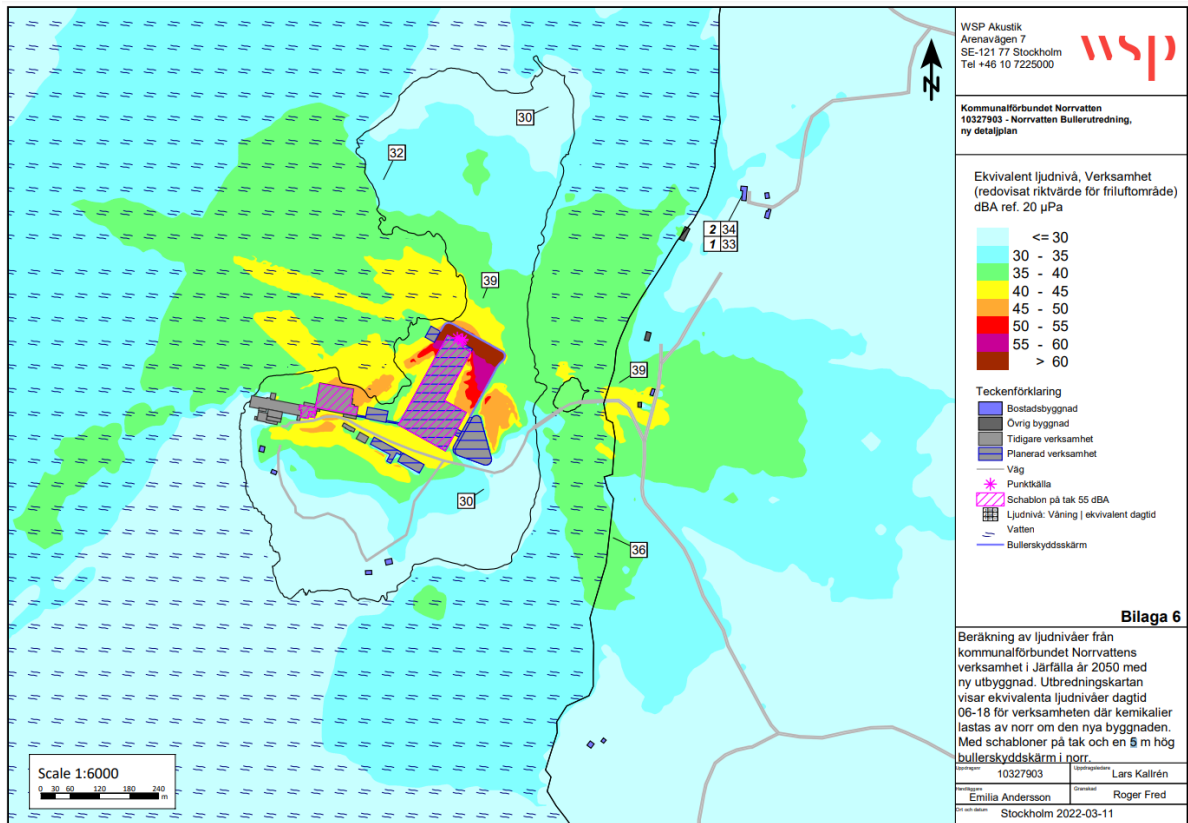
Naturvårdsverkets riktlinjer för friluftsområde (Naturvårdsverket, 2015) beräknas klaras med åtgärder i form av en lång, täckande 5 meter hög bullerskyddskärm eller en inbyggd kompressor som ersätter lastbilens kompressor, se Figur 5-40, Figur 5-41 och Figur 5-42.



Figur 5-40 Ekvivalenta ljudnivåer dagtid 06–18 för verksamheten där kemikalier lastas av söder om den nya byggnaden. Med schabloner på tak och inbyggd kompressor i samband med lossning (WSP, 2022e).



Figur 5-41 Ekvivalenta ljudnivåer dagtid 06–18 för verksamheten där kemikalier lastas av norr om den nya byggnaden. Med schabloner på tak och inbyggd kompressor i samband med lossning (WSP, 2022e).



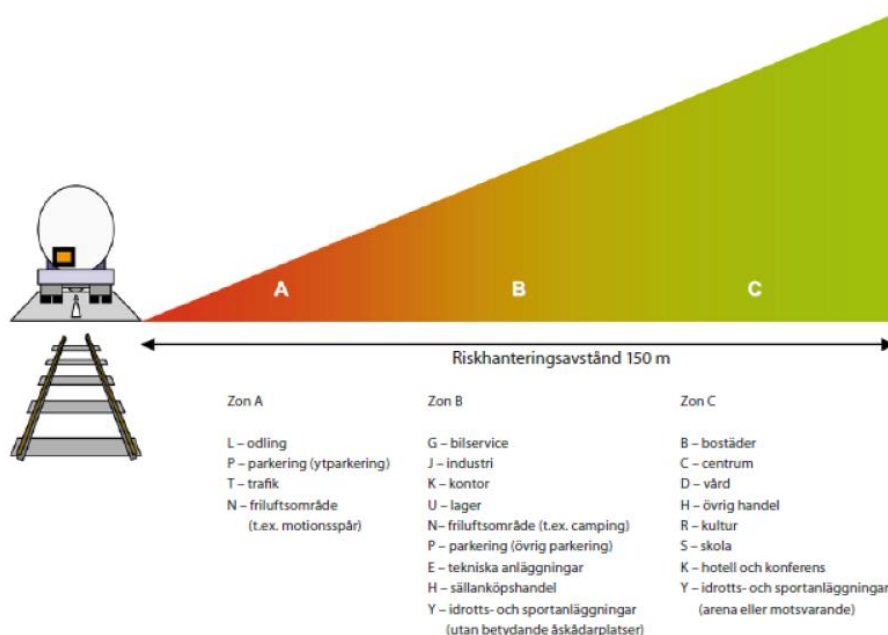
Figur 5-42 Ekvivalenta ljudnivåer dagtid 06–18 för verksamheten där kemikalier lastas av norr om den nya byggnaden. Med schabloner på tak och en 5 meter hög bullerskyddsskärm i norr (WSP, 2022e).

5.8 Transport av farligt gods och hantering av avfall

5.8.1 Förutsättningar

Görvälns vattenverk hanterar stora mängder riskklassade ämnen. Transport av farligt gods till anläggningen går från trafikplats Veddesta på E18 via Viksjöleden, Hummelmoravägen och Vattenverksvägen. Intill Viksjöleden och Hummelmoravägen finns bebyggelse i form av bostäder, skola, industrier och detaljhandel. Vattenverksvägen går genom ett naturreservat med blandskog och det finns ingen intilliggande bebyggelse.

Viksjöleden, Hummelmoravägen och Vattenverksvägen utgör sekundära farligt godsleder. De risker som kan uppstå är plötsligt inträffade olyckor med livshotande konsekvenser för människors hälsa. Figur 5-43 illustrerar rekommenderade skyddsavstånd från farligt godsväg beroende på vad som berörs.



Figur 5-43 Zonindelning för riskhanteringsavstånd. Zonerna representerar möjlig markanvändning i förhållande till transportled för farligt god - väg och järnväg. En markanvändning kan tillhöra flera zoner (WSP, 2021c).

Farligt gods på väg delas in i nio olika klasser enligt ADR-S-systemet där kategorisering baseras på den dominerande risken som finns med att transportera ett visst ämne eller produkt.

I dagsläget går följande kemikalier till Görvålverket som farligt gods på de berörda lederna:

- Natriumhypoklorit, ca 12 transporter/år
- Natriumhydroxid 50%, ca 4 transporter/år
- Diesel, 1 transport/år

Diesel tillhör riskklass 3 enligt ADR-S-systemet och natriumhypoklorit och natriumhydroxid tillhör klass 8. Klass 3 innefattar risker som brännskador och rökskador till följd av pölbrand, värmestrålning eller giftig rök. Konsekvensområden är upp mot 30 meter från en pöl. Rök kan spridas betydligt längre. För klass 8 är dödliga konsekvenser begränsade till närområdet. Personskador kan uppkomma på längre avstånd.

Sammanfattningsvis kan nulägesalternativet beskrivas med att det kör totalt 180 farligt godsleveranser, alltså även inräknat andra aktörer, med ADR-S Klass 3 på Viksjöleden.

5.8.2 Planförslagets konsekvenser

En riskutredning genomfördes 2021 av WSP (WSP, 2021c). En ökning av farligt gods-transporter och närheten till befintliga bostäder invid transportlederna medför en ökad risk för olyckor.

Prognosen för mängden farligt gods till Görvalnverket på samma leder år 2050 är följande:

- Natriumhypoklorit, ca 18 transporter/år
- Natriumhydroxid 50%, ca 10 transporter/år
- Diesel, 3 transporter/år

Antal transporter som tillkommer för planförslaget är litet i jämförelse med det redan befintliga antalet farligt gods transporter som körs på de aktuella vägarna. De flesta av farligt gods transporterna till Görvalnverket utgörs av ADR-S klass 8 vilket är ämnen som ur ett riskperspektiv är mer fördelaktiga än ämnen i ADR-S klass 3 då konsekvensområdet är mindre.

Utgångspunkten för planförslaget att befintliga farligt-gods transporter till bensinstationer i området kommer att vara i samma storleksordning år 2050 är ett mycket konservativt antagande då elektrifiering av fordonsflottan kommer att innebära att mindre drivmedel behöver fraktas till bensinstationer år 2050.

Risken analysen redovisar att riskerna med farligt gods i dagsläget längs de berörda lederna samt för det prognosticerade fallet 2050 bedöms vara acceptabla.

Sammantaget bedöms risknivån som låg och acceptabel då den prognosticerade mängden farligt gods till Görvalnverket år 2050 och annan transport av farligt gods i området är relativt låg samt befintlig bebyggelses avstånd till väggkant har säkerhetsavstånd.

Utifrån de riktlinjer som Länsstyrelsen i Stockholm innehar avseende markanvändning i närheten av transportled för farligt gods finns inga hinder för Görvalnverket att utöka sin verksamhet och därmed antalet farligt-gods transporter till anläggningen.

Det pågår tre andra detaljplaner längs Viksjöleden som också innebär ökat antal transporter av farligt gods längs Viksjöleden och för dessa har det tagits fram två riskutredningar med fokus på åtgärder för dessa detaljplaner.

Vid hantering av avfall på verksamhetsområdet och inom planområdet kan olyckor ske i form av exempelvis spill och läckage, vilket skulle kunna få stora negativa konsekvenser för vattenkvaliteten och dricksvattenresursen. Därmed finns en upprättad plan för att hantera avfall och eventuella olyckor. Inlastning av kemikalier kommer ske längs norra och södra fasaden på huvudbyggnaden. Vid inlastning av kemikalier kommer eventuellt kemspill samlas upp och hanteras för att det inte ska spridas till Mälaren. Vid lastningsplatser för kemikalier skapas kemspillplattor med lokala lågpunkter genom kulvertfall som avvattnas med dagvattenbrunn. Utformning av kemspillplattorna framgår av dokumentet Dagvattenutredning - Hantering av kemspill vid lossning av kemikalier.

Under de planerade kemspillplattorna anläggs en kemspilltank som ska samla upp eventuellt kemspill vid lossning. Dagvattenbrunnen från kemspillplattornas lågpunkt föreslås förses med ventiler på utlopp för att kunna reglera flödet till dagvattensystem vid normaldrift och till kemspilltank vid lastning av kemikalier. Vid kemspill töms tanken med sugbil och vid enbart dagvatten i tanken läns pumpas tanken till närliggande dikessystem. Alternativt anläggs permanent pump i kemspilltankarna och flödet ut från tanken regleras (stängs av) vid lossning av kemikalier. Se skiss för de olika alternativen enligt dokumentet Dagvattenutredning - Hantering av kemspill vid lossning av kemikalier

Alternativ 1 med självfallssystem och läns pumpning, enligt Bilaga 2 VA, är redovisat längs norra sidan respektive södra sidan av huvudbyggnaden på ritningar och i modeller. Exakt läge och utformning av kemlastplatserna är inte färdigställt och brunnar samt kemspilltankar behöver anpassas i kommande projektering.

Kemspilltankarna är endast avsedda att hantera mindre spill av kemikalier vid inlastning. Vid större haverier, exempelvis olycka med tankbil för kemikalier, leds kemspill till dagvattensystemet och vidare till norra alternativt södra dagvattendammen. Utloppet från dammarna är försett med slussventil som stängs vid ett sådant scenario för att inte riskera att kemikalier leds direkt till Mälaren.

	Acceptabel risk för transport med farligt gods samt avfallshantering/kemikaliespill
Motivering	<p>Riskerna kopplade till transport med farligt gods bedöms som låga då det inte finns boende eller bebyggelse i vägens direkta närhet. Enligt riskutredningen bedöms risken vara acceptabel. Den riskkälla som det ökade antalet farligt godstransporter utgör är så pass liten att den inte bedöms påverka befintlig bebyggelse på ett signifikant vis.</p> <p>Riskerna kopplade till avfallshantering och kemikaliespill på området/till recipient är låg/acceptabel med hänsyn till de åtgärder som genomförs.</p>

5.8.3 Nollalternativets konsekvenser

Det har gjorts antagande om att de befintliga farligt gods-transporterna till bensinstationer i området kommer att vara i samma storleksordning år 2050. Ingen ökning av transporterna kommer ske som för planförslaget men skillnaden mellan alternativen är marginell.

	Obetydlig/acceptabel risk för transport med farligt gods samt avfallshantering/kemikaliespill
Motivering	Riskerna bedöms som låga/obetydliga jämfört med nuläget, då ingen förändring förväntas ske.

5.8.4 Åtgärder som planeras

Det krävs inga åtgärder avseende transport med farligt gods med hänsyn till att risken bedöms som låg/acceptabel.

Det kommer att avsättas mark för åtgärder inom planområdet i syfte att minska risken för spridning av farliga ämnen till omgivningen. Kemspillplattor kommer finnas på området samt kemspilltank för mindre spill och täta dagvattendammar med ventiler för större olyckor som gör det möjligt att stänga utloppet till Mälaren.

5.9 Kumulativa effekter

Med kumulativa effekter avses effekter som uppstår när flera olika effekter samverkar med varandra. Det kan handla om att olika typer av effekter från en och samma verksamhet samverkar eller att effekter från olika verksamheter samverkar. Effekterna kan både vara negativa och positiva och de kan antingen vara additiva, synergistiska eller motverkande. Additiva effekter uppstår när två eller fler effekter tillsammans leder till en effekt som är lika stor som summan av effekterna. Synergistiska effekter uppstår när kombinationen av effekterna blir större än summan av de enskilda effekterna. Motverkande effekter innebär att effekterna från fler än en aktivitet är mindre än summan av dessa effekter.

Det finns inga pågående detaljplaner i närheten (Järfälla kommun, Upplands-Bro kommun samt Ekerö kommun) som tillsammans med planförslaget bedöms ha stor kumulativ påverkan, då bland annat naturreservatet i öst sätter gränser för byggnationsmöjligheter. De närmsta pågående planprojekten (utbyggnad av varv och bostäder) finns i Ilända i Ekerö kommun, cirka 4 km fågelvägen från Skäftingeholmen, samt på Lennartsnäs 2:9, Upplands-Bro kommun, cirka 3,5 km ifrån Skäftingeholmen. Dock kommer naturmiljövärdena försämrats i flera delar av kommunen vilket inverkar negativt på naturmiljövärdenas livsmiljöer och spridning i kommunen, även om ingen stor barriäreffekt uppstår. Även kulturmiljöer och rekreativmiljöer kan riskera att påverkas kumulativt ju fler miljöer som tas i anspråk. Om Stockholm Exergis planerade värmeverk vid Riddersvik får godkänt finns det risk för kumulativa effekter på naturmiljö, kulturmiljö och rekreation längs kusten.

En kumulativ effekt för naturmiljön är att den påverkas både av att markyta tas i anspråk (avverkning) samt av bullerstörningar.

6 Riksintressen samt skyddade områden och påverkan på dessa

6.1.1 Förutsättningar

Områden, platser eller objekt med allmänna intressen, speciella förutsättningar eller värden som anses viktiga ur ett nationellt perspektiv kan utpekas som riksintresse. Riksintressenas bestämmelser enligt Miljöbalken 3 kap. §5 - §9 och 4 kap. §1 - §8 ska tillämpas i den kommunala planeringen där ändrad mark- eller vattenanvändning kan komma att påverka riksintressen. Det är 12 myndigheter, riksintressemyndigheterna, som ansvarar för riksintressena inom sina respektive verksamhetsområden. Exempelvis ansvarar Riksantikvarieämbetet för områden vars riksintressen baseras på kulturvärden.

6.1.1.1 Generella

I enlighet med lag (1992:1403) om totalförsvaret och höjd beredskap är totalförsvaret verksamhet som behövs för att förbereda Sverige för krig. En fungerande dricksvattenproduktion är en verksamhet som behövs inför och under krigsfara och krig. Invånare och verksamheter är beroende av Norrvattens funktion vid sådana omvärldslägen.

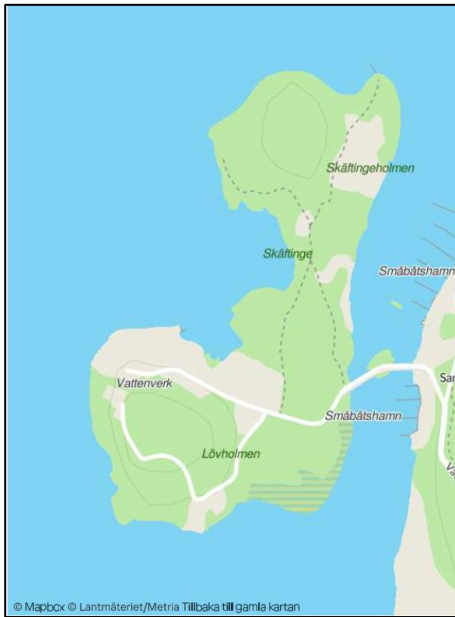
6.1.1.2 Riksintresse luftfart

Området ligger inom influensområde för flyghinder för Bromma flygplats samt inom MSA-yta för Uppsala, Bromma samt Arlanda flygplatser. MSA-yta innebär Minimum sector altitude och är alltså ytan för den lägsta flyghöjden vid inflygning till flygplats. Bromma och Arlandas flygplatser är av riksintresse för luftfart.

6.1.1.3 Riksintresse Mälaren med öar och strandområden

Fastigheten VAM 1:1 ingår i Mälaren med öar och strandområden som är riksintresse enligt 4 kap. §§ 1 och 2 miljöbalken. Det är utpekade riksintresse för de samlade natur- och kulturvärdena vid Mälaren och de goda förutsättningar som finns för friluftsliv och turism. Ingrepp i miljön får inte påtagligt skada områdets natur- och kulturvärden och friluftslivets intressen ska särskilt beaktas.

Ön används för rekreation och som strövområde. Järfälla kommuns översiktsplan pekar också ut fastigheten VAM 1:1 som ett natur- och friluftsområde. Stigar går genom området, vilket även kan ses som streckade linjer i Figur 6-1. Klipporna i strandlinjen är nöta och aska från före detta eldstäder finns. Kring eldstäderna är det även gles med död ved vilken indikerar att dessa nyttjas vid grillning (Sweco, 2023e).



Figur 6-1. Stigar på ön (Lantmäteriet, 2021).

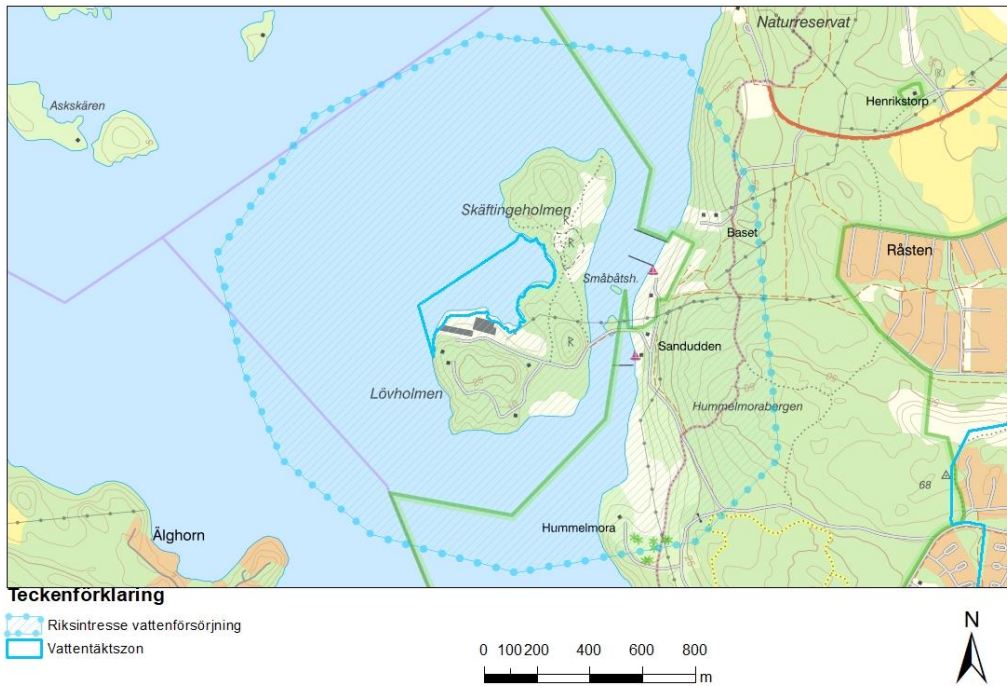
6.1.1.4 Riksintresse för yrkesfiske för sjöar

Planområdet omfattas av riksintresse för yrkesfiske enligt MB 3 kap. 5§. Havs- och vattenmyndigheten beslutar om områden som är av riksintresse för yrkesfiske.

Riksintresset innebär att området är av nationell vikt för fiske, och att användning av mark- och vattenområden ska säkerställa fiskesektorns tillgång till fångstområden i både havet och inlandsvattnen.

6.1.1.5 Riksintresse för dricksvattenförsörjning

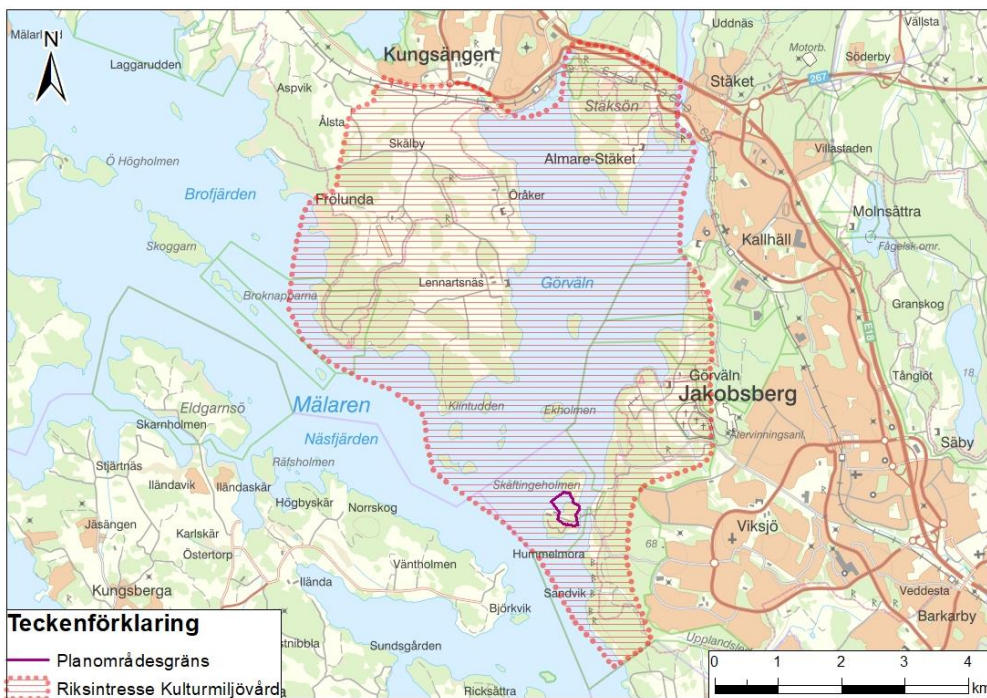
Havs- och vattenmyndigheten har bedömt att Görvälnverket inklusive intagsområde med intagsledningar för ytvatten ur Mälaren och överföringsledningar är av riksintresse för anläggningar för vattenförsörjning enligt 3 kap 8 § miljöbalken. Detta på grund av att verket nyttjas av många människor, har stor kapacitet och god kvalitet samt att det bedöms ha en liten risk för påverkan av klimatförändringar. Riksintresset innebär att Görvälnverkets anläggning ska skyddas så att till exempel andra verksamhetsutövare inte kan skada riksintresset.



Figur 6-2 Vattentäktsszon samt rikssintresse för vattenförsörjning (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2022).

6.1.1.6 Rikssintresse för kulturmiljövård

Planområdet ingår i rikssintresset för kulturmiljövård enligt MB 3 kap, se Figur 6-3. Mer detaljerad beskrivning finns i kapitel 5.2.



Figur 6-3 Rikssintresse för kulturmiljövård.

Mälarfjärden utanför planområdet nyttjas idag för båttrafik som passerar Skäftingeholmen med fri sikt mot verkets anläggningar (Liljewall, 2023).

6.1.1.7 Strandskydd

Generellt strandskydd om 100 meter gäller vid hav, sjöar och vattendrag enligt 7 kap. 13–18 § miljöbalken. Strandskyddets syfte är dels att det ska vara allemansrättsligt tillgängligt till strandområden, dels att bevara goda livsmiljöer på land och i vatten för växt- och djurlivet.

Stranden längs Mälaren är utpekad som ett ESKO-område (ekologiskt särskilt känsligt område) och fungerar som en spridningskorridor för arter och är viktig för biologisk mångfald. Strandskyddet är därmed, längs många av Mälarens stränder, utvidgat till 300 meter och upphävt eller delvis upphävt inom planlagda områden. Hela Skäftingeholmen, som inte är planlagt område, omfattas idag av strandskydd (Järfälla kommun, 2014).

För att upphäva strandskyddet krävs särskilda skäl enligt miljöbalken.

6.1.2 Planförslagets påverkan

6.1.2.1 Riksintresse för luftfart

En anmälan om flyghinderanalys har lämnats in till Luftfartsverket då högsta byggnadshöjd planeras vara 40 meter, vilket är högre än de 20 meter som är kravet för att en flyghinderanalys ska göras om området ligger inom påverkansområden för luftfartens riksintresse. Luftfartsverket inkom med flyghinderanalys i februari 2022 (Luftfartsverket, 2022), samt en kompletterande analys under april när höjderna justerades. De hade inga anmärkningar på hindersytor eller höjder. Yttrandet gäller för den totalhöjd som angavs (+40 meter) men byggnadsverket får dock placeras inom en radie av 100 meter från de i ansökan angivna koordinaterna utan att analysresultatet förändras. Därutöver kontaktades Swedavia, som inkom med yttrandet att de inte hade något att erinra i ärendet. Därmed bedöms inte riksintresset påverkas.

6.1.2.2 Riksintresse för Mälaren med öar och strandområden

Under byggskedet riskerar rekreationsområdet att störas av buller från sprängningar och arbetsmaskiner samt ökad trafik. Buller under byggskedet hanteras inom tillståndsprocessen för vattenverksamhet. Den visuella upplevelsen av naturvärdena kan påverkas av stängslet runt planområdet. Träden döljer stora delar av bebyggelsen från stigarna på ön, vilket innebär att den visuella påverkan är som störst från Mälaren.

Planförslaget innebär en minskad yta för rekreation och att en del av den västra stigen i mitten av ön försvinner, se Figur 6-1. Stigen som försvinner är cirka 1–1,5 meter bred. Den har dock något begränsande tillgänglighet på grund av ett dike i början av den, nära vattenverket. Stigen som löper norrut längs öns östra del kommer förskjutas längre österut. Detta inverkar negativt på rekreationsvärdena, eftersom en av stigarna försvinner, skogsmarken minskar och byggnaderna kommer närmare inpå kvarvarande stig som flyttas. Planförslaget innebär inte att ön kommer göras otillgänglig för allmänheten som

rekreationsområde. Riksintresset bedöms påverkas negativt men eftersom ön fortfarande kommer att vara tillgängligt som rekreationsområde och eftersom ön endast är en liten del av riksintresset bedöms påverkan på riksintresset bli liten. En hänsynsfull gestaltning av byggnaderna och flytt i stället för rivning av det kulturhistoriska torp som finns på Lövholmsvägen minskar också påverkan på riksintresset. Risk för påtaglig skada bedöms som osannolik.

6.1.2.3 Riksintresse för yrkesfiske

Yrkesfiske antas inte bedrivas inom området vid Görvålnverket. Däremot finns det potentiella lek- och uppväxtområden intill verksamhetsområdet som kommer påverkas av höga ljudnivåer och grumling i byggskedet. Påverkan på riksintresset bedöms bli lite negativ eller obetydlig. Därmed bedöms risk för påtaglig skada som osannolik.

6.1.2.4 Riksintresse för dricksvattenförsörjning

Det planerade arbetet vid ett genomförande av planförslaget, sker inom den primära skyddszonen (50 m från strandlinjen) i vattenskyddsområdet och särskilda villkor kommer att följas för de massor som återanvänds inom området. Risken för spridning av föroreningar blir därmed mycket liten. Skyddsåtgärder för muddringsarbeten kommer vidtas för att inte spridning av föroreningar ska ske som kan påverka Östra Mälarens vattenskyddsområde. Spridningsvägar från verksamhetsområdet i drift ska identifieras och allt förorenat vatten från mark ska samlas in och renas. Begränsningsvärdena för det vatten som släpps ut till Mälaren får inte överskrida de begränsningsvärden som Livsmedelsverket har.

Risken för påverkan av klimatförändringar behandlas under 5.4 Klimatanpassning översvämning och visar att planområdet kommer att höjdsättas utifrån risk för havsnivåhöjning och inkludera dagvattenlösningar som tar hand om skyfall till följd av klimatförändringar. Riksintresset för dricksvattenförsörjningen bedöms inte påverkas negativt, det bedöms bli en positiv påverkan på dricksvattenförsörjningen och dess riksintresse genom att dagvattenpåverkan minskar från området och komplettering av verksamheten ökar robusthet för dricksvattenförsörjningens leveranskapacitet och leveranssäkerhet i framtiden.

6.1.2.5 Riksintresse för kulturmiljövården

Riksintresset för kulturmiljövård kommer att påverkas negativt men åtgärder kommer att genomföras för att minska påverkan, se mer under avsnitt 5.2. Torpet kommer att flyttas och ön består av mycket skogsmark som döljer det nya vattenverket till stor del både sommar och vinter. Det sker också en kulturmiljöanpassad gestaltning av de nya byggnaderna. Med åtgärder bedöms påverkan bli liten och risk för påtaglig skada bedöms som osannolik.

6.1.2.6 Strandskydd

Planförslaget innebär att strandområden som idag är tillgängliga för allmänheten inte längre kommer att vara det och att livsvillkoren för vissa djur och för växtlivet på land och vatten som ingår i ett ESKO – område kan påverkas negativt. Därmed kan spridningskorridorer för

arter inom detta område skadas, vilket påverkar den biologiska mångfalden negativt lokalt. Dock har inga höga naturvärden, skyddade eller känsliga arter påträffats vid inventeringarna i strandzonen.

Strandlinjen som kommer minska för allmänhetens åtkomst cirka 285 meter. Upphävande av strandskyddet behandlas i planbeskrivningen men kortfattat kan nämnas att upphävande bedöms kunna motiveras med skäl nummer 5: "Platsen behöver tas i anspråk för att tillgodose ett angeläget allmänt intresse – dricksvattenförsörjning, som inte kan tillgodoses utanför området" enligt 7 kap. 18 c § p. 5 miljöbalken.

Vattenförsörjning till regionens invånare är ett angeläget allmänt intresse, där den långsiktiga nyttan väger tyngre än strandskyddsintresset. På platsen finns ett befintligt vattenverk med en färdig infrastruktur för att distribuera vattnet ut på nätet. Det kompletterande verket ersätter inte det befintliga verket, utan de båda verken ska samverka och producera dricksvatten ihop som en stor anläggning.

Även punkt 1 och 4 i 7 kap. 18 c § miljöbalken åberopas som särskilda skäl till upphävande.

6.1.3 Åtgärder för riksintresse Mälaren med öar och strandområden

Stigen som går på östra sidan av ön kommer bevaras men behöva flyttas något österut för att göra plats åt utvidgningen av anläggningen. Norrvatten ansvarar för flytten.

7 Ekosystemtjänster

Nedan görs en översiktlig bedömning av hur förslaget till detaljplan påverkar ekosystemtjänster i planområdet och dess närhet. Med ekosystemtjänster beskrivs de produkter och tjänster som ekosystemen ger människan och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet. Ekosystemtjänster delas in enligt följande (Boverket, 2021):

- **Stödjande ekosystemtjänster** skapar grundläggande förutsättningar för övriga ekosystemtjänster.
- **Reglerande ekosystemtjänster** fungerar som buffert mot olägenheter men reglerar även förutsättningarna för växter och djur.
- **Försörjande ekosystemtjänster** ger konkreta produkter som människan kan nyttja.
- **Kulturella ekosystemtjänster** erbjuder upplevelsevärden samt möjlighet till rekreation och återhämtning, men skapar också tillhörighet.

		Biologisk mångfald Den biologiska mångfalden bedöms påverkas negativt då värdefull natur och livsmiljöer försvinner.			Pollinering Riskerar att påverkas negativt då livsmiljöer för pollinerande arter minskar.
S		Ekologiskt samspel Den gröna infrastrukturen försvagas lite med planförslaget.	R		Reglering av skadedjur & -växter Det finns en liten risk för spridning av invasiva arter på ön, den kommer öka något vid exploatering.
T		Livsmiljöer Livsmiljöer för rödlistade och hotade arter bedöms påverkas negativt av detaljplanen.	E		Matförsörjning Denna tjänst påverkas inte.
Ö		Naturliga kretslopp Kretsloppen förändras inte betydande med planförslaget.	G		Vattenförsörjning Ingen betydande påverkan sker. Den naturliga avrinningen påverkas något men tas omhand. Vattenverket har vattenförsörjning som syfte.
D		Jordmånsbildning Marken hårdgörs till viss del och där naturmark tas i anspråk blir det negativ påverkan.	L.		Råvaror Planförslaget påverkar framtida generationers dricksvatten positivt.
J		Reglerande av lokalklimat Träd som avverkas kan lokalt negativt påverka funktion som skugga, vindskydd och temperaturreglering negativt.	F		Energi Detta beror på energikälla.
A		Erosionsskydd Skyddet mot erosion försämras något av avverkningen.	Ö		Fysisk hälsa Förutsättningarna till rekreation kvarstår men försämras något.
N		Skydd mot extremväder Skyddet mot extremväder försämras något av avverkningen.	R		Mentalt välbefinnande Finns kvar i närliggande i naturområden men kan försämras med mindre kvarvarande yta.
D		Luftrening Funktionen försämras, men inte i någon betydande omfattning.	E		Kunskap och inspiration Området kan fortsatt bidra till inspiration för rekreation.
E		Reglering av buller Regleringseffekter försämras något i och med minskad naturmark.	K		Social interaktion Förutsättningar för social interaktion finns kvar i närliggande områden.
		Rening och reglering av vatten Kapaciteten för naturligt omhändertagande av nederbörd försämras något.	U		Kulturarv och identitet Den kulturhistoriska miljön påverkas något negativt, men med en anpassad anläggning och synlighet är påverkan inte omfattande.
			L		
			E		
			L		
			A		

Definitionen av ekosystemtjänsterna och illustrationerna är hämtade från Boverket (Boverket, 2021).

8 Hållbarhetsmål och miljömål




8.1 Globala hållbarhetsmål och Sveriges miljömål

År 2015 antogs en FN-resolution ”Agenda 2030”, som består av 17 globala mål för hållbar utveckling. Målen rör områden som fattigdom, hälsa, jämlikhet, ekonomisk tillväxt och miljö (UNDP, 2022).






















Sedan 1999 finns miljökvalitetsmål antagna av regeringen som beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Det svenska miljömålssystemet innehåller ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål med preciseringar och ett antal etappmål. Definitioner och preciseringar av miljökvalitetsmålen finns på <http://www.sverigesmiljomal.se/>.

Tabell 8-1 och Tabell 8-2 redovisar de globala hållbarhetsmål respektive de svenska miljökvalitetsmål som bedöms vara relevanta för detaljplanen, samt en bedömning av hur planförslagets påverkan förhåller sig till målen utifrån följande skala:








-  Planförslaget bedöms bidra till att uppnå målet
-  Planförslaget varken bidrar till eller försämrar möjligheterna till att uppnå målet
-  Förslaget bedöms inte bidra till att uppnå målet eller motverkar målet







Tabell 8-1 Illustration över globala målen (UNDP, 2022).

Globalt mål	Planförslagets bidrag till måloppfyllelse
Rent vatten och sanitet för alla 	 Planförslaget bidrar till att försörja framtida generationer med rent dricksvatten.
Hållbar energi för alla 	 Under byggskedet sker det en negativ påverkan vid transporter, men solceller kommer installeras på huvudbyggnaden, vilket är positivt.
Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt 	 Planförslaget innebär fler arbetstillfällen under byggskede och eventuellt driftskede.
Hållbar industri, innovationer och infrastruktur 	 Planförslaget bidrar indirekt till att höja kvaliteten på grundvatten genom användande av uppdaterade tekniker för rening.
Hållbara städer och samhällen 	 Placeringen av nybyggnad är logistiskt placerad vid befintligt verk och klimatanpassningsåtgärder sker. En del värdefull natur och kulturhistoriska värden försvinner dock.
Hållbar konsumtion och produktion 	 Påverkan förväntas bli något negativ avseende jungfruligt materialval, betong, cement med mera, men positiv avseende att bedriva tillsyn över hanteringen av bygg- och rivningsavfall och strävan efter att återvinna.

Globalt mål	Planförslagets bidrag till måluppfyllelse
Bekämpa klimatförändringarna 	<p> Negativ påverkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Många transporter under byggskede med risk för fossila bränslen samt användandet av jungfruligt material. <p> Positiv påverkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Samdrift mellan kompletterande verk och befintligt verk under byggnationstiden under många år, vilket innebär mindre klimatpåverkan än om det nya verket placerades på en plats utan befintligt ledningsnät och infrastruktur. Planeras för minimerad energianvändning under driftsskede Solceller installeras på huvudbyggnaden Norrvatten kommer medverka i klimatneutral VA-bransch Diskussioner pågår för att koordinera in- och uttransporter för att minska onödiga fordonsrörelser. Återanvändning av sprängsten från berg kommer att användas inom området som bl.a. utfyllnad i sjökanten.
Hav och marina resurser 	<p> Det finns potential till positiv påverkan, då nya reningssteg kan förbättra rening innan vattnet når sjö och därefter havet.</p>
Ekosystem och biologisk mångfald 	<p> Planförslaget innebär att värdefull natur samt dess egenskaper och funktioner, så som ekosystemtjänster och grön infrastruktur, försvagas.</p>

Tabell 8-2. Bedömning av planförslagets bidrag till relevanta miljö kvalitetsmål.

Miljömål	Planförslagets bidrag till måluppfyllelse
Begränsad klimatpåverkan 	<p> Planförslaget innebär både positiv och negativ påverkan, se ovan globala Mål Bekämpa klimatförändringarna.</p> <p></p>
Levande sjöar och vattendrag 	<p> Exploateringen innebär att dagvatten renas mer än i dagsläget och föroreningsmängder och halter minskar.</p>
Grundvatten av god kvalitet 	<p> Planförslaget bedöms inte påverka grundvattnets kvalitet då åtgärder genomförs för att rena dagvatten och eventuell tankning ska ske på täta, invallade ytor för att skydda mot utsläpp till Mälaren.</p>

Miljömål	Planförslagets bidrag till måluppfyllelse
 <p>Levande skogar</p>	 <p>Planförslaget innebär att värdefull natur, särskilt skyddsvärda träd samt dess egenskaper och funktioner, så som ekosystemtjänster och grön infrastruktur, försvagas.</p>
 <p>God bebyggd miljö</p>	 <p>Placeringen av nybyggnad är logistiskt placerad vid befintligt verk. En del värdefull natur och kulturhistoriska värden försvinner dock. Bullerstörningar kommer öka från detaljplanen under byggskede och till viss del under driftsskede, även efter åtgärder. Riskerna kopplat till spill, och transport med farligt gods bedöms som acceptabla.</p>
 <p>Ett rikt växt och djurliv</p>	 <p>Planförslaget innebär minskad andel särskilt skyddsvärda träd, grön infrastruktur och tätortsnära natur.</p>

8.2 Kommunala miljömål

Järfälla kommun har en miljöplan som gäller mellan 2023 och 2030 (Järfälla kommun, 2023a). Ett övergripande mål är att Järfälla som geografisk yta ska vara klimatneutral 2030 och klimatpositiv 2050 och alltid sträva efter att energieffektivisera.

Nedanstående mål har potential att påverkas positivt av planförslaget:

- Vid upphandling av varor, tjänster och entreprenader inom kommunen och bolagen ska relevanta miljökrav ställas. Upphandlingsmyndighetens hållbarhetskriterier på basnivå ska användas, finns avancerad nivå eller spjutspetsnivå, så ska de användas där så är möjligt.
- Arbeta med klimatavtal med olika berörda aktörer så som invånare, byggherrar, företag, föreningar, m.fl. för att arbeta mot klimatsmarta lösningar, så som t.ex. installation av solceller, anläggande av laddstolpar, cykelparkeringar, mm.
- Vid nybyggnation ställs krav på låg energianvändning. Då kommunen ställer krav på låga utsläpp av koldioxid vid nybyggnation, bidrar det till minskade koldioxidutsläpp.
- Genom att utveckla och förstärka ekosystemtjänster i fysisk planering skapar Järfälla goda förutsättningar för en ekologiskt hållbar stadsutveckling.
- Genom att bedriva tillsyn över hanteringen av bygg- och rivningsavfall skapas förutsättningar för en förbättrad avfallshantering.

Klimat och energiplan (Järfälla kommun, 2023b):

- *Vid nybyggnation av kommunens och bolagens byggnader ska de projekteras och certifieras minst enligt Miljöbyggnad nivå silver eller liknande. Vid större ombyggnationer ska certifiering av aktuell byggnad övervägas.*

Detta bör användas som inspiration och riktlinjer inför bygg- och entreprenadskedet.

- *Järfälla kommun har tagit initiativ till bildandet av ett nytt bolag som arbetar med innovation kopplat till hållbar stadsutveckling, bolaget heter Barkarby Science. Barkarby Science bildades tillsammans med sex andra aktörer: Skanska, Scania, NCC, Atrium Ljungberg, E.ON och Järfälla hus AB.*

Inför bygg- och entreprenadskede bör eventuella riktlinjer inhämtas från Barkarby Science och samarbetet med entreprenören.

9 Samlad bedömning

Ett genomförande av planförslaget är viktigt för att säkra att framtida generationer får rent dricksvatten, vilket är ett väsentligt samhällsintresse. Planförslaget går både i linje med översiktsplanen samt till viss del emot. Befintligt vattenverk finns med i översiktsplanen som verksamhet men resterande del av ön är utpekad som natur- och friluftsområde.

För miljön bedöms planförslagets konsekvenser bli positiva för riksintresse för dricksvattenförsörjning, för dagvatten/vattenkvalitet samt ur klimatanpassningssynpunkt. Vattenkvalitet påverkas positivt med utökad reningsprocess och borttagande av befintliga föroreningar och därmed bedöms planförslaget uppnå MKN för recipient. Planförslaget medför även potential för mer positiva konsekvenser ur klimatperspektiv beroende på vilka åtgärder som vidtas.

Stora negativa konsekvenser bedöms uppstå för naturmiljö inom planområdet samt på ön som helhet. Värdefull naturmark förloras, som inkluderar särskilt skyddsvärda träd som äldre tallar och ekar och rödlistade arter som tallticka och reliktböck. Detta innebär att den gröna infrastrukturen försvagas något lokalt och att den ekologiska kontinuiteten försämras. Livsmiljöer för skyddade arter som fåglar och fladdermöss kommer minska i storlek. Detta i sin tur påverkar förutsättningar för biologisk mångfald negativt. Förbud enligt artskyddsförordningen bedöms utlösas för fladdermusarten dvärgpipistrell och dispens kommer sökas inom ramen för den parallella miljötillståndsansökan.

Utöver naturmiljö innebär planförslaget till skillnad från nollalternativet risk för negativa konsekvenser för miljöaspekterna kulturmiljö, buller samt vissa risker kopplat till mark och sediment. De riksintressen som bedöms påverkas negativt av planförslaget är riksintresse för Mälaren med öar och strandområden samt riksintresse för kulturmiljövård, men påverkan bedöms bli liten med åtgärder, och risk för påtaglig skada bedöms som osannolik.

Riskerna kopplade till transport av farligt gods och hantering av kemikalier bedöms vara acceptabla. Konsekvenser kopplat till geotekniska risker som ras och skred bedöms efter åtgärder också vara obetydliga.

Det finns inga projekt i närheten som tillsammans med planförslaget bedöms ha stor kumulativ påverkan på grön infrastruktur eller bryta något grönt regionalt samband, även om naturmiljövärden försämras varje gång en ny detaljplan i kommunen tar ny naturmark i anspråk. Skyddade områden som Görvälns naturreservat och Gåseborg Natura 2000-område ligger utanför planområdet och risk för betydande påverkan på dessa till följd av planförslagets genomförande bedöms inte föreligga. En liten påverkan kan ske på spridningssambanden mellan naturreservatet och ön, men påverkan bedöms inte vara så stor att den utgör en barriär för arter. Livsmiljöer i strandområden för vissa djur och för växtlivet på land och vatten som ingår i ett ESKO – område samt omfattas av strandskydd kommer påverkas negativt av planförslaget, framför allt under byggskedet. Därmed kan

spridningskorridorer för arter inom detta område skadas lokalt. Dock har inga höga naturvärden, skyddade eller känsliga arter påträffats vid inventeringarna i strandzonen.

Försörjande ekosystemtjänster påverkar delvis positivt. Stödjande, reglerande och kulturella ekosystemtjänster påverkas delvis negativt lokalt eftersom värdefull naturmark försvinner, se kapitel 7. Därmed blir skydds- och kompensationsåtgärder för naturmiljö även viktiga för att stärka ekosystemtjänsterna.

De miljömål som påverkas positivt av planförslaget bedöms vara det nationella målet Levande sjöar och vattendrag samt de globala målen Rent vatten och sanitet för alla, Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt, Hållbar industri, innovationer och infrastruktur, Hållbar energi för alla samt Hav och marina resurser. De mål som påverkas direkt negativt bedöms vara det globala målet Ekosystem och biologisk mångfald samt de svenska miljö kvalitetsmålen Levande skogar och ett Rikt växt- och djurliv. Dessa sistnämnda mål är starkt sammankopplade med ekosystemtjänster och förlust av naturmiljö.

Dricksvattenförsörjning måste lösas för framtida generationer även i nollalternativet. Ur ett regionalt perspektiv kan nollalternativet innebära en större negativ klimatpåverkan och miljöpåverkan om en helt ny vattenproduktionsanläggning behöver byggas på en annan plats, jämfört med i planförslaget där komplettering av befintligt verk sker. En ny anläggning på annan plats innebär att ledningsdragningar troligt skulle bli längre för att nå till befintligt nät, vilket skulle kunna innebära risk för att mer jungfrulig naturmark tas i anspråk än i planförslaget.

Se Tabell 9-1 för sammanfattande konsekvensbedömning av planförslaget respektive nollalternativet.

Tabell 9-1. Konsekvensbedömning av planförslaget respektive nollalternativet.

Miljöaspekt	Planförslag	Nollalternativ
Naturmiljö	Stora negativa	Små positiva
Kulturmiljö och fornlämningar	Små-märkbart negativa	Obetydliga
Vattenkvalitet kopplat till dagvatten	Små-märkbart positiva	Oförändrade - små negativa
Klimatanpassning översvämning	Små-märkbart positiva	Märkbart negativa
Mark – och sediment	Små negativa	Obetydliga
Geotekniska risker	Obetydliga	Små-märkbart negativa
Buller	Små-märkbart negativa	Obetydliga

Risker kopplat till transport av farligt gods samt avfallshantering/kemikaliespill	Acceptabel/låg risk	Acceptabel/obetydlig risk
--	---------------------	---------------------------

10 Fortsatt arbete och uppföljning

Detaljplanen befinner sig i skedet inför granskning. I Tabell 10-1 sammanfattas föreslagna åtgärder för att mildra planförslagets miljökonsekvenser. De åtgärder som redan har inarbetats i plankarta beskrivs inte här.

Tabell 10-1. Sammanfattning av föreslagna åtgärder för att mildra planförslagets miljökonsekvenser.

Miljöaspekt	Åtgärd	Uppföljningssystem
Naturmiljö	Belysningsåtgärder för fladdermöss	Skötselplan, kontrollprogram
	Övriga skyddsåtgärder fladdermöss, bland annat ingen avverkning under perioden 1 april till och med 15 september. För fåglar är det avverkningsförbud 15 mars - 31 juli.	Skötselplan, kontrollprogram, exploateringsavtal
	Kompensationsåtgärder fladdermöss, bland annat röjning, plantering, slätter	Kontrollprogram, skötselplan
	Fler träd än de som finns skyddade i plankartan ska sparas där det är möjligt, exempelvis på udden i väster samt berget i öster. Se illustrationskarta.	Exploateringsavtal, skötselplan
	Nya träd för trädallé placeras längs Lövholmsvägen, se illustrationskarta.	Exploateringsavtal
	Etableringsytor återställs efter byggskede, genom nyplantering av träd.	Exploateringsavtal, skötselplan
	Sprid ut avverkade träd som död ved i kvarvarande skog. Se föreslagen karta för placering av död ved i Figur 5-17.	Exploateringsavtal, skötselplan
	Under byggskedet är det viktigt att träd som ska skyddas märks ut/stängslas in och att även skydda trädens rötter från schakt och kompaktering från maskiner, samt avgränsa rotzonen med byggstaket under byggtid där så är möjligt. Skyddszon ska vara 10–15 gånger trädets diameter. Alla tillfälliga markanspråk ska återställas efter byggskedet.	Exploateringsavtal
	Naturanpassning ska göras av dagvattendammar.	Exploateringsavtal
	Grumlingsåtgärder hanteras via MKB för vattenverksamheten.	Kontrollprogram
	Plantera (träd, buskar, rabatter) inhemska blommande arter på såväl allmän platsmark som kvartersmark.	Skötselplan
	Återplantering eller nyplantering kan göras med hanträd av sälg som har stora mängder pollen.	Skötselplan
	Inventera invasiva arter inför masshantering i byggskedet och vid behov ta bort.	Byggskede
	Ansökan om arkeologisk utredning etapp 2 och förundersökning har lämnats in och ska följas upp.	Följs upp med Länsstyrelsen inför borttagning/flytt av fornlämningar
Flytta det kulturhistoriskt viktiga torpet till södra delen av ön.	Torpets nya placering regleras inte i detaljplanen utan	

		hanteras med strandskyddsdispens, rivningslov och bygglov.
	Fortsatt småskalig tillfartsväg.	Gestaltningsplan under entreprenadskede/byggskede
	Bevarande av grova äldre träd och vegetation kopplade till de äldre torplägena.	Gestaltningsplan under entreprenadskede/byggskede, skötselplan
	Tydligt grön ridå mot vattenrummet.	Gestaltningsplan under entreprenadskede/byggskede, skötselplan
Kulturmiljö	Byggnadsvolymer hålls låga och utformas i material som bidrar till att byggnaderna inte dominerar i omgivande landskapsrum.	Gestaltningsplan under entreprenadskede/byggskede
	Nyttja flackare partier och undvik stora ingrepp i kuperad terräng som bidrar till stora sprängkanter och omformning av landskapet.	Gestaltningsplan under entreprenadskede/byggskede
	Det befintliga vattenverket som är utpekad som kommunalt intresse och är särskilt värdefull enligt 8 kap. 13 §, behöver få stor hänsyn inför nya tillägg.	Gestaltningsplan under entreprenadskede/byggskede
	En informationsskylt i anslutning till torpet skulle bidra till en förståelse av den historiska kontexten.	Driftsskede
Dagvatten	Masshanteringen i byggskedet är viktig för att säkerställa att enbart rena massor fria från föroreningar som PFAS används.	Byggskede
	Vid exploateringen bör material som kan förorena dagvattnet undvikas, exempelvis koppardetaljer, bly och omålade zinkytor (galvat material).	Byggskede
Klimatanpassning	De huvudsakliga rinnvägarna för skyfall ska inte blockeras utan vidare utredning.	Byggskede, driftsskede
	Masshantering bör ske på ett sätt som inte riskerar att blockera vägtrummor nedströms byggarbetsplatser.	Byggskede
	Lagring av förorenade massor ska undvikas helt.	Byggskede
	Höjdsättningen ska anpassas så att marken lutar mot regnbäddarna. Svenskt Vatten rekommenderar marklutningen från byggnad på 5 procent de tre närmaste meterna.	Detaljprojektering, byggskede
	Eventuell återanvändning av jordmassor inom området behöver anmälas till tillsynsmyndigheten innan arbeten påbörjas. Överskottsmassor bestående av fyllnadsjord kan hanteras inom deponiklass ickefarligt avfall, och naturlig jord kan hanteras som inert avfall.	Byggskede
	Vid planerade arbeten i berörda vattenområden kommer skyddsåtgärder enligt bästa möjliga teknik användas för att minimera spridning av suspenderat sediment och lösta kemiska föroreningar.	Byggskede
	Muddring kommer begränsas till ett mycket litet område innanför spont och dubbla siltgardiner kommer att användas vid grumlande arbeten i vatten.	Byggskede
	Innan lakvatten från de avvattnade muddermassorna leds till recipient kan vattnet ledas genom till exempel	

Markmiljö och sediment	sedimentations- och reningsanläggning, för att utsläppskriterierna ska uppnås.	
	Görvälnverket planerar för tidsrestriktion för grumlande arbeten under tiden för verkets högproduktion.	
	Norrvatten avser att upprätta ett kontrollprogram avseende vattenkvalitet som beskriver hur mätningar av lakvatten ska göras under tiden arbeten i vatten pågår.	
	Uppsamlingsutrustning för att undvika skador av spillolyckor används vid arbete i vattenområde.	Byggskede
	Arbetsfordon ska under den tid de inte används stå uppställda på en plats med skydd för läckage av diesel och olja. Vid fall av bränsleläckage (till exempel vid stöld) ska detta inte kunna nå vattnet.	Byggskede
	Absorberande material samt länsar ska finnas väl tillgängligt under arbetet för att kunna samla upp eventuellt spill vid olycka.	Byggskede
	Kontinuerlig provtagning av schaktmassor för att kontrollera föroreningshalten, och utifrån det kunna bestämma adekvat hantering.	Byggskede
	Krav ställs på kvarvarande och inkommande massor att de uppfyller kraven för känslig markanvändning samt att de vid lakning inte får medföra negativ påverkan på Mälarens bakgrundshalter.	Byggskede, exploateringsavtal
	Kontrollprogram för kontroll av länshållningsvatten och vattenkvaliteten vid utsläppspunkter.	Byggskede
	Se avsnitt geoteknik samt PM Geoteknik för åtgärder för grundläggning m.m	Byggskede
Geotekniska risker		
Buller	Täckande och längre 5 meter hög bullerskyddskärm eller en inbyggd kompressor som ersätter lastbilens kompressor. Buller under byggskede hänvisas till tillstånds-MKB.	Byggskede
Risker vid transport av farligt gods och hantering kemikalier	Kemspillplattor kommer finnas på området samt kemspilltank för mindre spill och täta dagvattendammar med ventiler för större olyckor som gör det möjligt att stänga utloppet till Mälaren.	Byggskede
	Vid upphandling ställa miljökrav på material och transporter. Upphandlingsmyndighetens hållbarhetskriterier på basnivå ska användas.	Exploateringsavtal
	Laddplatser för elbilar på parkering bör ses över, även cykelparkeringar.	Detaljprojekteringsskede
	Minimerad energianvändning för produktion/distribution av dricksvatten är ett av NV miljömål.	Detaljprojekteringsskede

	Se över installation av solceller	Detaljprojekteringsskede, byggskede
	Återanvändning av sprängsten från berg kommer att användas inom området som bl.a. utfyllnad i sjökanten.	Detaljprojekteringsskede, byggskede
	Välja fordon och transporttjänster med förnybara drivmedel.	Byggskede
Klimatpåverkan	Koordinera in- och uttransporter för att minska förekomsten av onödiga fordonsrörelser och därmed även minska klimatpåverkan.	Byggskede
	Under byggskedet bör arbetsmaskiner och transporter använda förnybara drivmedel (HVO) alternativt elektrifierade arbetsmaskiner för att minska klimatpåverkan. Eventuell tankning ska ske på täta, invallade ytor för att skydda mot utsläpp till Mälaren.	Byggskede
	Återanvända material vid inköp	Byggskede, exploateringsavtal
	Bedriv tillsyn över hanteringen av bygg- och rivningsavfall och sträva efter att återvinna.	Byggskede
Riksintresse friluftsliv - Mälaren med öar och stränder	Flytta östra stigen något.	Ny sträckning och utformning hanteras i intentions- och exploateringsavtal. WSP kommer skissa förslag på dragning av denna stig.

11 Referenser

- Arkeologistik AB. (2021). *PM Arkeologisk utredning inför detaljplan för Görvälns vattenverk inom fastigheten Vam 1:1, Järfälla kommun.*
- Boverket. (2019). *Översvämning.* Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/halsa-sakerhet-och-risker/risker-riktvarden-och-underlag/oversvamning/>
- Boverket. (2021). *Ekosystemtjänster.* Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/planeringsfragor/ekosystemtjanster/olika-typer-av-ekosystemtjanster/stodjande-ekosystemtjanster/>
- Ekologigruppen. (2018). *EKOLOGISKT SÄRSKILT KÄNSLIGA OMRÅDEN I JÄRFÄLLA KOMMUN.* Hämtat från Järfälla kommun: <https://www.jarfalla.se/download/18.5fdb289f163e4546bd9574c8/1528706454968/05%2006%20Bilaga%204%20-%20Ekologiskt%20s%20C%20A4rskilt%20k%20C%20A4nsliga%20omr%20C%20A5den%20-%20J%20C%20A4rf%20C%20A4lla%20slutversion,%202018-05-28%20-.pdf>
- iterio. (2023). *PM Artskydd fågel - Inför tillståndsansökan, Görvälns vattenverk, Järfälla kommun.*
- Järfälla kommun. (1995). *Sammanträdesprotokoll - Bildande av Görvälns naturreservat i Järfälla kommun.* Hämtat från <https://www.jarfalla.se/download/18.78935927152bda6302234877/1560947349226/inrattandebeslut-1995-gorvaln.pdf>
- Järfälla kommun. (2014). *Växa med kvalitet, Översiktsplan - Järfälla – nu till 2030.* Hämtat från <https://www.jarfalla.se/download/18.50fe9fad160bede79e08592b/1515153090424/oversiktspan-2030-vaxande-jarfalla.pdf>
- Järfälla kommun. (2016a). *Riktlinjer för dagvattenhantering i Järfälla kommun.* Hämtat från <https://www.jarfalla.se/download/18.587b8e0515c91377501f1ca9/1560948738901/riktlinjer-dagvattenhantering.pdf>
- Järfälla kommun. (2016b). *Kulturmiljöplan - Jakobsberg.* Hämtat från <https://www.jarfalla.se/fritidochkultur/kulturochnojen/kulturmiljoer/kulturmiljoplan.4.640dac6b1300db73e7c800010496.html>
- Järfälla kommun. (2018). *Grönstrukturplan.*
- Järfälla kommun. (2022). *Bedömning av kulturmiljöer vid vattenverket.*
- Järfälla kommun. (2023a). *Miljöplan 2023-2030 för Järfälla kommun med bolag.* Hämtat från <https://www.jarfalla.se/download/18.5e2d810118697502d1121381/1677764821650/Miljoplan-2023-2030-Jarfalla-kommun-med-bolag.pdf>
- Järfälla kommun. (2023b). *Klimat- och energiplan för Järfälla kommun och dess bolag 2020-2024.* Hämtat från <https://www.jarfalla.se/download/18.354f36bd17763b7407d2142e/1612528108904/klimat-och-energiplan-ink-atgardslista.pdf>
- Lantmäteriet. (den 26 10 2021). *Lantmäteriet, Min Karta.* Hämtat från <https://minkarta.lantmateriet.se/>
- Liljewall. (2023). *PM: volymstudier, Görvälverket. Järfälla kommun.*
- Luftfartsverket. (2022). *Flyghinderanalys gällande Uppförande av fastighet i Järfälla kommun - VAM 1:1, D-2022-279291.*
- Länsstyrelsen i Hallands län. (2022). *Särskilt skyddsvärda träd.* Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2887c5dd16488fe880d6425f/1538399667923/S%20C%20A4rskilt%20skyddsv%20C%20A4rda%20tr%20C%20A4d%20-%20C%2085tg%20C%20A4rder%20enligt%20samr%20C%20A5d.pdf>
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2019). *Grön infrastruktur i Stockholms län. Bakgrund och tillstånd 2018. Rapport 2019:10.* Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms län.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (den 01 11 2021). *Görväl.* Hämtat från Länsstyrelsen: <https://www.lansstyrelsen.se/stockholm/besoksmal/naturreservat/gorvaln.html>

- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2022). *LstAB Länskarta Stockholms län*. Hämtat från Länsstyrelsens webbGIS: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=d1b3761e5e944f129a698acc7e7ed183>
- Länsstyrelsen Skåne. (2022). *Dispenser och tillstånd för skyddad natur*. Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/skane/natur-och-landsbygd/aktiviteter-och-ingrepp-i-naturen/dispenser-och-tillstand-for-skyddad-natur.html>
- Länsstyrelserna. (2010). *Biotopskydd - bråkiga begrepp*. Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.840e7ca163033c061f1b633/1526068621567/Biotopskydd%20-%20br%C3%A5kiga%20begrepp%5B1%5D.pdf>
- Länsstyrelserna i Stockholms län och Västra götaland län. (2018). *Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall – stöd i fysisk planering*. Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.6ae610001636c9c68e5474bf/1530519037587/Fakta%202018-5%20Rekommendationer%20f%C3%B6r%20hantering%20av%20%C3%B6versv%C3%A4mning%20till%20f%C3%B6lj%20av%20skyfall.pdf>
- MSB. (2020). *Uppdaterad definition samhällsviktig verksamhet*. Hämtat från <https://www.msb.se/contentassets/75e789d780c741cd9c8621eac846ec21/uppdaterad-definition-samhallsviktig-verksamhet.pdf>
- Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark - Modellbeskrivning och vägledning*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/5900/978-91-620-5976-7.pdf>
- Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark - Modellbeskrivning och vägledning NV Rapport 5976*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/5900/978-91-620-5976-7.pdf>
- Naturvårdsverket. (2015). *Tillsynsvägledning - buller från industrier*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/buller/buller-fran-industrier/>
- Naturvårdsverket. (2021). *Strategisk miljöbedömning – kapitel 6 miljöbalken Miljöeffekter*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljobalken/strategisk-miljobedomning/miljoeffekter/>
- Naturvårdsverket. (2022). *Samråd om åtgärder på särskilt skyddsvärda träd*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/samhallsplanering/samrad-om-atgarder-pa-sarskilt-skyddsvarda-trad>
- Ramböll. (2023). *Lokaliseringsutredning - Norrvattens Framtida Vattenproduktion*. Region Stockholm. (2021). Hämtat från Gröna kilar: <http://www.rufs.se/sakomraden/gronstruktur/grona-kilar/>
- Riksantikvarieämbetet. (2021). *Riksintressen för kulturmiljövården – Stockholms län (AB)*. Hämtat från https://www.raa.se/app/uploads/2021/07/Stockholm-AB_riksintressen.pdf
- Riksantikvarieämbetet. (2022). *Fornsök*. Hämtat från <https://app.raa.se/open/fornsok/>
- Samverkan Gröna kilar. (2021). Hämtat från Stockholmsregionens gröna kilar: <https://www.gronakilar.se/om-stockholms-grona-kilar/allmant/>
- SGU 2017:2. (2017). *Klassning av halter av organiska föroreningar i sediment, Rapport 2017:2*. SGU. (den 21 12 2021). *Jordarter 1:25000 - 1:100000*. Hämtat från SGU:s Kartvisare: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>
- SGU. (2024). *Kartunderlag Ras, skred, erosion*. Hämtat från <https://gis.swedgeo.se/rasskrederosion/#>
- Skogsstyrelsen. (2021). *Nyckelbiotoper*. Hämtat från <https://www.skogsstyrelsen.se/miljo-och-klimat/biologisk-mangfald/nyckelbiotoper/>
- Stockholms stad. (2023). *Klimatanpassning*. Hämtat från <https://vaxer.stockholm/omraden/stadsutvecklingsomraden/slussen/klimatanpassning/>
- Sweco. (2023). *Artskyddsutredning inför tillståndsansökan, Görvälnverket, Järfälla kommun*.
- Sweco. (2023). *Kulturmiljöanalys, Riksintresse för kulturmiljövården Görväln (AB 32)*.
- Sweco. (2023). *NATURVÄRDESINVENTERING vattenområde Görvälns vattenverk, Järfälla kommun, 2021*.
- Sweco. (2023). *PM MKn hydromorfologisk påverkan*.
- Sweco. (2023). *PM MKN HYDROMORFOLOGISK PÅVERKAN - Kommunalförbundet Norrvatten*.
- Sweco. (2023a). *Fågelinventering 2022 och 2023*.

- Sweco. (2023b). *Fladdermusinventering Lövholmen Görvälns vattenreningsverk i Järfälla kommun 2022 och 2023.*
- Sweco. (2023c). *Grod- och kräldjursinventering Görvälns vattenverk, Järfälla kommun, 2022 och 2023.*
- Sweco. (2023d). *Inmätning särskilt skyddsvärda träd.*
- Sweco. (2023e). *NATURVÄRDEINVENTERING land Görvälns vattenverk, Järfälla kommun.*
- Sweco. (2023f). *NATURVÄRDEINVENTERING vattenområde Görvälns vattenverk, Järfälla kommun, 2021-2023.*
- UNDP. (2022). *OM GLOBALA MÅLEN.* Hämtat från <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/>
- WSP. (2021a). *Miljöteknisk undersökning av mark och sediment, uppdragsnummer 10321277.* Stockholm: WSP.
- WSP. (2021a). *Miljöteknisk undersökning av mark och sediment, uppdragsnummer 10321277.* Stockholm: WSP. Stockholm: WSP.
- WSP. (2021b). *NFVP PM Geoteknik programhandling.*
- WSP. (2021b). *PM Geoteknik, 10321719.*
- WSP. (2021c). *RISKBEDÖMNING TRANSPORTER AV FARLIGT GODS - Riskpåverkan för befintlig bebyggelse vid utbyggnad av Görvälnverket.*
- WSP. (2022). *NFVP Mark Fas 3 - Dagvattenutredning - BILAGA 2 – MKN BEDÖMNING.*
- WSP. (2022). *NFVP Markteknisk undersökningsrapport geoteknik.*
- WSP. (2022a). *Bergtekniskt PM – NFVP, uppdragsnummer 10341539. Stockholm: WSP.*
- WSP. (den 28 04 2022a). *NFVP Illustrationsplan.*
- WSP. (2022b). *DAGVATTEN- OCH SKYFALLSUTREDNING GÖRVÄLNVERKET, JÄRFÄLLA KOMMUN.*
- WSP. (2022b). *Miljöteknisk undersökning av mark och sediment, uppdragsnummer 10321277. .* Stockholm: WSP.
- WSP. (2022c). *Bergtekniskt PM – NFVP, uppdragsnummer 10341539. Stockholm: WSP.*
- WSP. (2022d). *NFVP PM Geoteknik - systemhandling.*
- WSP. (2022e). *NFVP PM Geoteknik. Stockholm: WSP.*
- WSP. (2022e). *NORRVATTENS FRAMTIDA VATTENPRODUKTION (NFVP) BULLERUTREDNING FÖR NY DETALJPLAN.*
- WSP. (2023). *NORRVATTENS FRAMTIDA VATTENPRODUKTION (NFVP) BYGGBULLERUTREDNING FÖR NY DETALJPLAN.*